REDA COMPUTER CENTER

INFORMATION TECHNOLOGY

تكنولوجيا المعلومات

على أعتاب
القرن الحادي والعشرين

لخوري

الجزء الأول : مدخل تعريفي

مركز الرضا للكومبيوتر

تكنولوجيا المعلومات
على أعتاب القرن الحادي والعشرين

الجزء الأول
مدخل تعريفي لتكنولوجيا المعلومات

الاستاذ هاني شحادة الخـوري

دمشق ١٩٩٨

◆ تكنولوجيا المعلومات على أعتاب القرن الحادي والعشرين

◆ إعـــداد : هاني الخوري

◆ الناشـــر: مركز الرضا للكومبيوتر
دمشق ـ تجهيز ـ ص.ب : ٤٢٦٧ ـ هاتـف : ٢٢٢٤٦١٧
فاكـس: ٢٢٢٢١٦٣

◆ تنضيـــد : عبدالله جنـدلي   هاتـف : ٣١١٩٧٠٨

◆ الطبعة الأولى ـ دمشق ـ ١٩٩٨

◆ ١٩٩٨/١٠٠٠م



تقديم

د. اسكندر لوقا

بين العلم والأدب صلة قربى. أقول ذلك لأن كليهما يرتدان إلى مصدر واحد وهو العقل. وحين يتنامى العقل البشري، وحين يتخطى شؤون الحياة الروتينية، يستطيع الوصول إلى المرتبة الأعلى من متطلبات المعدة. وبهذا الشكل يخترق المستحيل، وصولاً إلى الهدف المنشود من دور الإنسان على الأرض، ما دام قد أُعطي إلى جانب المعدة وبقية الأعضاء العقل المسير لإرادة الفعل ولإمكانية الإبداع.

وإن ما أورده الأستاذ هاني الخوري، بين دفتي هذا الكتاب "تكنولوجيا المعلومات على أعتاب القرن الحادي والعشرين"، يؤكد إمكانية الاختراق الذي حدث على مستوى العلم، بالاستناد إلى فاعلية العقل البشري، عندما يقرر هذا العقل، من خلال حامله، أن يتخطى حد الأكل والشرب والنوم.

إن ما جرى تحقيقه خلال السنوات القليلة الماضية، قد يكون مذهلاً، وهذا ما يكتشفه قارئ الكتاب، بيد أن ما هو مخبأ قد يكون الأقدر على عملية التساؤل عن عظمة الإنسان حين يقرر أن يكون على النحو الذي أريد له أن يكون: أعلى وأغلى الكائنات التي تعيش على الأرض.

قد يكون الكتاب، من حيث المحتوى، قريبا، أو أقرب ما يكون من المختصين، ولكن الذي لا يمكن التنكر له هو أن "المعرفة" من حيث هي علم لا حدود له، ليست ملكا لأحد، بمعنى عدم إمكانية احتكار المعرفة بأي شكل من الأشكال. ومن هنا، فإن ما ينطبق على المرء، في عصرنا هذا تحديدا، هو القول بان المعرفة خير من عدمها، والقول: العلم بالشيء ولا الجهل به.

تأسيسا على هذه الرؤية، يندرج الكتاب الذي بين أيدينا، ضمن دائرة المعرفة من حيث الانتفاع بها، قليلا أو كثيرا، بغض النظر عن الاختصاص. ونقول بالاختصاص لأن القارئ العادين في جولته، أو خلال جولته بين دفتي الكتاب، سيجد نفسه كمن يخترق الآفاق المجهولة في مدينة يزورها للمرة الأولى، ولكنه سرعان ما يستأنس برؤية مشاهدها. ومن هنا قيمة هذا الكتاب الذي يشكل دليل معرفة، بشكل أو بآخر، بالنسبة للقارئ غير المتخصص، من دون أن يشكل عبئا على كاهله لا مبرر له.

والمعروف كما نعلم أصبحت، بطريقة أو بأخرى، المجال المتاح لكل راغب فيها، حتى إذا كانت هذه المعرفة على النطاق الضيق، وذلك لأن من طبيعة الحياة اليوم أن يرقى الإنسان بنفسه إلى المستوى اللائق به كعضو في المجتمع الذي يعايشه، وبالتالي كعضو مشارك في الأحاديث المختلفة التي يعرض نفسه للإستماع إليها أو الخوض فيها، حتى إذا كان عمله هذا من باب الفضول.

في اعتقادي، بعد أن تصفحت هذا الجهد المشكور من قبل الأستاذ هاني الخوري، أن كتابه "تكنولوجيا المعلومات" نافذة تمكن القارئ من التعرف على الكثير من الزوايا المثارة حاليا حول دور المعلومات في قدرة المتعاملين معها، أو الراغبين في التعامل معها على المستويات المختلفة، أن يكونوا أوفياء لأنفسهم وهم على مقربة من القرن الذي يبشر بثورة معلوماتية لم تتكشف عنها حقائقها

بعد. ودائماً تبقى مثل هذه المؤلفات، على أهميتها وقيمتها العلمية، البداية التي تحصن صاحبها من خطر الإنزلاق في خطأ التقدير أمام هذا الزحف الذي نراه، في مجالات العلم، سواء فيما يتعلق بتاريخ هذا العلم الذي بين أيدينا، أو بأنظمة، أو بمؤسساته أو بتقنياته، وصولاً إلى عصر الانترنيت القادم إلينا، ولا أقول بالمتسلّل إلى مجتمعنا العربي، خلفاً للحاسوب أو الأجهزة الأخرى المتقدمة.

إن سورية الحديثة، إذ تحاول حرق المراحل في هذا المضمار، فلكي تؤهل نفسها، بشبابها وبأجيالها الجديدة اللاحقة، لاحتلال موقعها اللائق بها، بعد أن حققت هذه الإنجازات المرئية فوق كل شبر من أرض الوطن، على صعيد مسايرة التطورات المقبلة على البشرية.

وفي هذا السياق لا بد لنا من الاعتراف بأن احتلال الموقع اللائق بنا، ليس عملاً سهلاً، بيد أن الإرادة التي صنعت التصحيح في العام ١٩٧٠، وما أفرزته سنوات ما بعد العام المذكور، دليل قدرة وبرهان على إمكانية صنع المستحيل مع تنامي إرادة الفعل والاستمرار من دون توقف.

ودائماً يتجسد الأمل في الشباب. وشباب الوطن فوق كل الصعاب. هذا ما أثبتته مسيرة التطوير في حقل المعلوماتية وهذا ما يصبو إليه كل فرد من أبناء الوطن. وهذا ما سوف يصير واقعاً ملموساً نأمل أن يكون في وقت قريب.

كل التقدير لهذا الجهد العلمي، الصادق، الذي يجسد الانتماء إلى عصر التقدم، ويجسد الالتزام بخدمة متطلبات المرحلة التي يعيشها الوطن، ويتطلع إليها بكل الأمل.

دمشق. تشرين الثاني ١٩٩٨

مقدمة

تدور حركة التطور البشري العالمية اليوم بكل أبعادها ومحاورها الاقتصادية والعلمية والثقافية والاجتماعية في إطار تكنولوجيا المعلومات، وارتباطها بتطور الاتصالات وعلوم الإدارة العلمية الحديثة، وهو محور شامل غير طبيعة العلاقات الاقتصادية والبشرية والثقافية والعلمية وجعلها تدور في ديناميكية وتغير متسارع، وطرح تحديات كبيرة لكل المجتمعات للانتقال بقوة ونجاح إلى معطيات القرن الحادي والعشرين.

لا أبالغ إذا قلت أن مختلف الشعوب اليوم تعيش حالة تحضير شامل على كل الصعد لتحديث البنى والأفكار والتوجهات وبناء الكوادر البشرية وتنظيم المؤسسات من جديد، بناءً على التطور المذهل في تكنولوجيا ونظم المعلومات، وما تبعها من تطور في وسائل الاتصال والإعلام العالمي من فضائيات ومن شبكة عالمية، اكتنزت علوم الأرض العالمية كلها بكل ديناميكية وشمولية بعد أن لفت خيوط عناكبها بلدان العالم أجمع لتبني مفهوم القرية الكونية GLOBAL VILLAGE.

في إطار هذا المحور نمت وتوطدت وتوسعت أبعاد ظاهرة العولمة مدفوعة بزخم القطبية الأحادية والتفوق التكنولوجي الأمريكي.

وقد تزامنت هذه التحديات مع استحقاقات أصعب هي استحقاقات الانفتاح التجاري العالمي واتفاقية الجات.

في خضم هذه التحديات تفرض اليوم على كل المجتمعات والدول استحقاقات إعادة تحديث تكنولوجي وإداري شامل، لبناء المجتمع ومؤسساته

وبناه الاقتصادية والعلمية والثقافية بأسس تصلح لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين، وأنا أوكد هنا على أولوية وأهمية واستراتيجية تطوير العنصر البشري والكفاءات البشرية، بدءا بتعديل أساليب ومنهجيات التعليم من التلقين إلى المشاركة والمواكبة والتحديث إلى بناء الكوادر المؤسسية ودعمها بالتدريب والتأهيل الدائم، للتغلب على تحديات التضاعف المعرفي السريع والتحدي التقني وتسارع التغييرات، فالنفط والثروات تنضب أما الخيار البشري والعقل فهما مصدر الغنى الدائم، ولا أرى هنا مثالا أشد دلالة من اليابان.

وفي هذا الإطار عندما بدأت فكرة هذا الكتاب، فقد كانت لتسهيل المدخل العلمي للطلاب إلى عالم المعلوماتية ومفاهيمها الأساسية، وكانت مجموعة من التقديمات والتعريفات لمختلف المجالات المعلوماتية التي يتناساها الطلاب أو يتجاوزونها دون الاضطلاع بأهميتها، وعندما تبلورت فكرة هذا الكتاب كانت توجيها لموسوعة فكرية معرفية متعددة الأجزاء، تستشف المستقبل وأفقه واستحقاقاته، وتبرز مراحل التطور المعلوماتي العالمي في الماضي، للاستفادة من تجارب الشركات والأشخاص الخبراء والدول لفسح المجال أمام إدخال صحيح للمعلوماتية في وطننا الغالي.

إنني أشكر وبتقدير آراء وتوجيهات الأستاذة بيداء الزير، التي كان لها الفضل في توصيف هذا الكتاب وأهدافه، وكم تمنيت أن يخرج هذا الكتاب باسمينا لإغناء الأفكار والمعارف، ولكن الفرصة مازالت سانحة في الأجزاء القادمة من هذا الكتاب.

لقد جعلتني فكرة هذا الكتاب أبحر في مقالات لا حصر لها وطرق عرض مختلفة، وكان إصراري أن أقدم المعلومة بصورة مبسطة، وبأسلوب صحفي شائق، وكنت أشعر دوما بأهمية دخول أفكار جديدة وطرق قراءة حديثة للمستقبل القادم الذي يواجهنا بتحدياته.

لذلك أكدت في بداية كتابي على مفاهيم المعلومات والبيانات والمعرفة وعلى مفاهيم تحليل النظم وأهمية بنوك ومراكز المعلومات، وسرت بخطوات سريعة على محطات في تاريخ الحواسب والبرامج واللغات البرمجية وتعريف بأعلام المعلوماتية من أشخاص وشركات، وتعريف بالبنية الأساسية للحاسوب، وانتقلت إلى مفاهيم أساسية في شبكات الحاسبات وأساسيات الشبكة العالمية انترنيت، وإلى آفاق المعلوماتية القادمة، ومحطات في الفكر المعلوماتي، وتحليل لمخاطر العولمة في انترنيت، ودعوة لقيام استراتيجية عربية لمواجهة عصر المعلومات وتحديد لأسسها، وانتهيت بفصول هامة في أساسيات الإدارة ودورها المتنامي في عصر المعلومات، وبمفاهيم في التدريب والتأهيل والتنمية البشرية.

إنني أقدم هذا المؤلف اليوم بكل أمل إلى وطني الغالي، وإلى رمز المعلوماتية الخالد فقيد الوطن الغالي باسل حافظ الأسد مؤسس الجمعية العلمية السورية للمعلوماتية، وإلى راعي المعلوماتية والأمل القادم الدكتور بشار حافظ الأسد.

ولا يسعني هنا إلا أن أشكر كل من ساعدني ووجهني لإغناء أفكار هذا الكتاب وقدم جهدا لنشره، خصوصا من أسرة مركز الرضا للكومبيوتر، وأشكر أصحاب العقل والنور وكل من يسعى من أجل نشر المعرفة.

وإني أتوجه بالشكر والتقدمة إلى :

روح والدي الغالي الذي دفعني في طريـــق العلـــم والمعرفـــة والفضيلـــة، والدتي.....أخوتي.........   أهلي...........

لا يسعني إلا أن أشكر من كان لها جهد متواصـــل ومميـــز في طباعـــة وتنسيق هذا الكتاب وهي الأخت بوليت صارجي.

وأتمنى أن أقدم في أجزاء قادمة معالجة علمية أعمق وأشمل، ترصد مســـارات التطوير والاستحقاقات المعلوماتية في وطننا الغالي.

دمشق تشرين الثاني ١٩٩٨

هاني شحادة الخوري

الفصل الأول

مدخل تعريفي إلى عصر المعلومات

يعيش العالم اليوم ثـورة من التغييرات التقنية والاقتصادية والعلمية بشـكل متسارع ومذهل، بشكل جعل هذا العالم أجمع قرية صغيرة، ليس فيها بعيد مـن خلال تكنولوجيا المعلومات وشبكات الاتصال والأقمار الصناعية، التي تنقل كل أنواع المعلومات بين أقطار العالم من الصـورة إلى المعلومـة إلى الصـوت إلى الفيديـو والبرامج والأنظمة، بشكل لحظي وحي، ولم يبق لعلم الاتصـالات إلا أن يحقق انتقال اللحم والدم والمادة بشكل إلكتروني...

هذه التغييرات التكنولوجية المتسارعة قد انعكست على المسار الحضـاري للبشرية جمعاء وأدت إلى تغييرات ثقافية واجتماعية وسياسية تغير بنيان الاقتصـاد والثقافة لدى مختلف الشعوب والأمم.

عصرنا اليوم يتصف بأنه عصر تقني متسارع التطور والتغيير، يشهد ثـورة تطورات مذهلة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وهو بنفس الوقت عصـر له خصوصية المرحلة الاقتصادية والتقنية والثقافية والسياسية التي يمر بها العـالم، فهو عصر القطبية الأحادية عصر العولمة أو العالمية.

إنه عصر قادم بكل استحقاقاته، وقد فرض وجوده وتقنياته ومعاييره في كل أنحاء العالم ومجتمعاته، وقد أصبح طريق كل تطور وتقدم، وقد ارتبطت بأدواتـه كل مناحي التطور التكنولوجي والفني في كافة العلوم والاختصاصات، ونحـن العرب وكما كل الشعوب قد فرض علينا هذا العصر مقاييسه وأدواته، بتسارع

مذهل وديناميكية لم يعهدها البشر في مراحل تطور حضاراتهم، وبشكل جعل أي مجتمع لا يدرك جوهر وأهمية إدارة المعلومات ومعالجتها بالشكل المتطور الحديث هو مجتمع ضائع ومتخلف.

فها نحن نشهد اليوم هذا التقدم التكنولوجي الدراماتيكي المذهل في تكنولوجيا المعلومات، وفي شبكة الشبكات العالمية انترنيت خصوصا، وفي اتجاهها لأن تكون طريق المعلومات السريع، وبشكل جعل أتوسترادات المعلومات هي شرايين الحضارة النابضة.

هذا العصر القائم على التغيير والديناميكية وسرعة التطور والانطلاق في طريق العولمة وإلغاء الحدود والحواجز الاقتصادية والثقافية، هذا العصر هو عصر الاستراتيجية والسرعة في اتخاذ القرار وتبديل العقليات، فكل عقل يتشبث بالمناهج القديمة والبالية وبالأساليب التقليدية البالية سوف يفشل في مواجهة هذا العالم الجديد بكل أبعاده.

كل المجتمعات اليوم تسعى لبناء مجتمع معلوماتي متطور، ولكن الأهم هنا هو الوصول الحقيقي إلى جوهر الفكر المعلوماتي ومعرفة استحقاقاته البنيوية والعملية، وأن لا تتحول أدواته من الحواسب والتقنيات إلى تجارة فارغة ومظهر حضاري كاذب، لأدوات لا تستهلك بالأسلوب الذكي المناسب.

ونحن العرب حتى نعيش عصر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بفاعلية ونجاح، هذا العصر الذي يغير مفاهيم الحياة ويعطيها أبعادا جديدة، علينا أولا أن ندرك أولوياته ومفاهيمه، وثانيا أن نخطط استراتيجيا لمواجهة استحقاقات هذا العصر لنكون فيه سباقين وفاعلين ومنتقين، وثالثا أن نتجاوب مع معطياته بقدراتنا ومواهبنا وشخصيتنا الخاصة، ونتملك فعلا الفكر المعلوماتي ومبادئه، الذي هو في النهاية فكر وبعد حضاري للبشرية جمعاء.

ولأن التحدي الأعظم ليس في إنتاج المعلومة أو الحصول عليها، بل في استغلالها لخدمة أهداف التنمية والتطوير من خلال وضع آليات وإدارة انسيابها، فإن المفيد لو أردنا الولوج السليم إلى مجتمع القرن الحادي والعشرين يتمثل في فهمنا الجدلي لآليات تطويع ثورة المعلومات لتتلاءم مع خصوصياتنا الثقافية وتسمح لنا بمقارعة حيثيات التحول اللازم نحو الحصول على متطلبات التعايش في زمن المنافسة العالمية وتوفر لنا إمكانيات اللحاق بركب التطور والحضارة العالمية.

فعلينا أن نواجه هذه الاستحقاقات، ونعرف كيف نوطن التقانة في بلادنا ونجعلها أداة في تطورنا الحضاري الفكري والثقافي والاقتصادي، وكيف نحافظ على خصوصيتنا ونعيد تشكيل فكرنا وثقافتنا بشكل حضاري يحافظ على الأصول الحضارية العريقة لأمتنا، ويجعلنا نثبت وجودنا ونقدم للحضارة البشرية كما قدم أسلافنا، هذا يتطلب منا الوعي والتخطيط وبناء الاستراتيجيات والانفتاح على مفرزات عصر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والاندماج العلمي والتطبيقي بالمرونة والعقل الذي تجعلنا نستوعب منجزات العصر، وننتقل من مرحلة التفاعل إلى مرحلة الفاعلية والعطاء من خلال شخصيتنا وخصوصيتنا الحضارية بعد التخلص من رواسب التخلف والجمود.

مفهوم عصر المعلومات ... INFORMATION ERA

المعلومة أصبحت سلعة اليوم وثروة المستقبل...

المعلومة ثروة، علينا أن نتداولها ونتناقلها ونعدها في جداول وتقارير وقواعد بيانات وإحصاءات ومؤشرات، وذلك لنستفيد منها في تحسين آلية اتخاذ القرار من خلال قراءة المؤشرات والإحصائيات والتقارير المعلوماتية، ودراسة حركة

البيانات وتغيراتها وإنشاء نظمها وبرامجها وتطبيقاتها، فالإدارة اليوم هـــي إدارة معلومات ولا يمكن لمدير أن ينجح ويبدع بدون تقارير معلومات دقيقة ومناسبة، تساعده في الإدارة واتخاذ قراراتها بشكل علمي ومدروس بناء على المعطيـــات المعلوماتية.

ما أهمية المعلومة

المعلومة في عصر المعلومات قد اتخذت هذه الأهمية المطلقـــة مـــن خـــلال العوامل التالية:

- الفيض الهائل في البيانات والمعلومات في الإدارة والعلوم والاقتصـــاد مـــن الأرض والفضاء الخارجي والتكنولوجيا والصناعة.
- تنوع وتشابك مناحي الحياة وتعقد علاقاتها ووعي البشر الحضاري، وضرورة تجسيد هذه المفاهيم والعلاقات بتوثيق بشري ديناميكي...
- التطور في مستوى الحياة والحضارة يخلق فرصة ويفرض الاهتمـــام والزمـــن الفائض للبحث والدراسة العلمية والفنية والتقنية وغيرها...

هذه العوامل الحضارية لأهمية المعلومات وتكنولوجيا إدارتها، هي التي هيأت لهذا العصر نجاحه وضرورته.

ولا ننسى أهمية الاتصالات في تطور مفهوم المعلومة وتناقلها اللحظي، الذي يلغي حدود قدرة البشر العادية في تناقل المعلومات وإيصالها عبر المسافات.

لقد تضافرت العوامل الحضارية جميعاً في إعطاء عصر المعلومـــات رونقـــه ونجاحه المذهل من الهاتف إلى التلفاز وعالم الصـــور والفيديـــو إلى التقنيـــات الصوتية الرقمية إلى ثورة الاتصالات اللاسلكية.

كل هذه العوامل كان لها الأساس في بناء عصر المعلومات والاتصالات، المتسارع والغزير التقنيات والمتطور والمتغير بشكل لحظي.

لقد شكلت القدرات الحاسوبية والمعالجة الإلكترونية السريعة بعدا إنسانيا جديدا هائلا في معالجة المعلومات، حيث بقي الإنسان إلى آونة قريبة هو المعالج المعلوماتي الواعي الوحيد على الأرض .

ليس من يعالج ويعد المعلومات في هذا الكون ويدرسها ويحصيها ويقارنها إلا هو، وبمساعدة الورق والكتابة التي هي أدوات ميتة بدون الحواس البشرية، واليوم جاء الحاسوب ليحول المعلومات إلى العالم الإلكتروني ويعالجها وينقلها ويعدها ويعيدها إلى البشر حسب حواسهم بشكل إنساني.

واليوم نرى كيف أصبحت العلاقة بين الحاسوب والإنسان هي علاقة تكامل ومجال تفاعل للمواهب والقدرات والفكر والإبداع والعطاء البشري، الذي يؤدي فيه الحاسوب الجانب التقني الأعظم ولكن بإشراف الفكر والتوجيه الإنساني، الذي حافظ على القيادة والتوجيه والإبداع، ليترك للحاسوب مساهمة في التقنية والسرعة والدقة وسعة الحفظ وتكامل الإمكانيات وقوة الاتصالات.

تكنولوجيا المعلومات ودورها في تطوير المجتمع الحضاري العالمي

إن التكنولوجيا والتقدم العملي اليوم هما اليوم عصب تطور البشرية ورقيها وتوسع إمكانياتها وطاقاتها، ولقد انعكست مختلف النتاجات التقنية العالمية السريعة على المجتمع العالمي ككل، كعامل أساسي في حركة البشر خلال القرن الحالي، وأصبح الإنسان يعيش على أوتار حركة هذا التقدم وتقنياته وأنغامه المتواترة.

إن العامل الأساسي وراء عمق هذا التأثير، هو هذا التطور المذهل في طبيعة الاتصالات والمواصلات، حتى غدا العالم أجمع كبلد أو مدينة أو قرية صغيرة ليس فيها بعيد، بمفهوم يدعى بالعالمية أو العولمة GLOBALIZATION التي تعني زوال الحواجز والحدود الثقافية والاقتصادية بين الشعوب، كما تعني سهولة التواصل الإنساني وسرعته الفاعلة اللحظية، بحيث أصبح العالم أجمع مجبر على التفاعل مع الحضارة ككل، الإنسان فيها فاعل ومتفاعل حسب طاقته وإمكانياته وتقنياته ينهل من عوامل التأثير المتشابكة، بشكل يدخل في كل خصوصية أو شخصية، ليذوب الجميع في نسيج الحضارة العالمي الأوحد، ويعيش العالم أجمع في بوتقة واحدة، كل يعالج التكنولوجيا حسب درجة تطور مجتمعه وبنيته الإدارية والتنموية.

قوة الإنسان في تطور وسائله وإنتاجيته

لقد تطورت الوسائل البشرية على الأرض بشكل مذهل ومتسارع خلال هذا القرن، بشكل قصر المسافة الزمنية بين الاختراع والتطبيق العالمي على مستوى العالم.

فالسيارات والقطارات والطائرات ومختلف وسائل المواصلات خففت الجهد البشري في النقل والسفر والانتقال، ووجهته نحو المتعة بدل الجهد والإرهاق والخوف، وصار الجهد الإنساني موجهاً نحو التفكير والتطوير والعلاقات والتخطيط.

وكذلك الطباعة، التي جعلت المعلومات تكرر بسرعة مطلقة، وتعمم انتشار هذه المعلومات إلى أكبر مجموعة من البشر لنشر الثقافة والعلم.

لم يعد النسخ مهمة يدوية بشرية بل أصبحت أسرع بلا مقارنة بواسطة الآلة ليوفر هذا الجهد البشري باتجاه التفكير والتنظيم والخدمات والعلم.

وتوسع مجال العلم وانتقال الثقافة من خلال قوة الطباعة، وأثرها في النشر ووصولها عبر الأقطار إلى أقصى المعمورة، بعد أن كان العلم محصورا في دائرة الأستاذ وتلامذته الخاصين.

وأهم الوسائل الإنسانية وأكثرها تأثيرا حضاريا هي طرق الاتصال...

وخصوصا اختراع الهاتف الذي سمح بتناقل الأخبار عبر الأسلاك عبر العالم، إلى أي عنوان محدد أو شخص محدد بدون عشوائية وزادت قوة الاتصالات بين البشر من خلال أجهزة التلكس والفاكس...

لقد قل الجهد البشري في نقل المعلومة والتواصل في الأخبار، وتركز الجهد البشري من جديد على العلم والتقنية والخدمات والتفكير والعلاقات والإدارة.

لن نتحدث عن الكهرباء والبترول وتطور الوسائل الصناعية، والتلفاز ودوره في تصوير الحالات البشرية الحية، ونقل التجارب البشرية والحوادث البشرية الهامة بسرعة مذهلة، وتوثيق دقيق للانفعالات والأوجه والأصوات بشكل لحظي. وكلها تصب في خانة الاتصال السريع ونوعية الإظهار البشري وفي توسيع مجال المعلومات...

الحاسوب ومؤثراته الإنسانية

دخل الحاسوب حياتنا ليعيد صياغة الحضارة في مختلف تخصصاتها وعلومها ويعطي بعدا جديدا للحضارة الإنسانية.

الحقيقة أن الحاسوب والإنسان يتشابهان في كثير من النواحي، مثل المعالجة والذاكرة والحفظ ومعالجة المعلومات.

إلا أن الحاسوب لا يمتلك العاطفة ولا الغضب ولا الإحساس، وهو لا يسخر ولا يتضايق ولا يتمارض ولا يحتال ولا يأكل ولا يشرب، وهو لا يحابي

بل هو منصف ودقيق... الإنسان يصوغ العلوم والمعرفة بأوجه مختلفة حسب مزاجه ومصلحته وطبيعته، أما الحاسوب فينمذج العلوم والتطبيقات بفعل المطورين، ويعود ليترك للإنسان حرية التصرف بإمكانيته للإبداع والتطور...

أما الفرق الأساسي بين الإنسان والحاسوب، فهو قدرة العقل البشري على الإبداع والخلق والابتكار بالإضافة إلى الأحاسيس الإنسانية، ومع أن الحاسوب أسرع بكثير وأدق وأسرع إظهارا واسترجاعا، ولا يقع في الخطأ البشري والمزاجية البشرية، إلا أن الحاسوب يتميز بأنه خادم أمين لتعليمات الإنسان المبرمج، الذي أوجد لغة مشتركة بينه وبين الحاسوب ليستطيع التحكم بإمكانياته. فالحاسوب آلة من صنع الإنسان ولم تخرج عن طاعته العلمية والبرمجية حتى الآن، لذلك ينفذ الحاسوب تعليمات البرنامج المعطى إليه بدقة وسرعة إلا في حال العطل أو الفيروسات التي هي برامج مشاغبة من صنع الإنسان.

خصائص الحاسوب

السرعة الفائقة التي تزداد باستمرار كلما تطورت أجيال الحاسوب.

القدرة على اختزان المعلومات واسترجاعها بسرعة فائقة وفورية وبشكل دقيق ومحدد.

الدقة التامة وعدم الوقوع في الخطأ البشري الناجم عن السهو والنسيان.

الاستجابة التامة للأوامر والبرامج دون تكاسل وبدقة وأمانة.

القدرة الإظهارية المتناسبة بالصوت والصورة والفيديو وتماثلاتها المحاكية لتخاطب الإنسان.

كما يتميز الحاسوب بخصائص سلبية :

- تتعلق بعدم قدرته عن الدفاع عن نفسه وأنظمته.
- كون الحاسوب لا يخرج عن رأي مبرمجيه أو عن توجيه الإنسان بشكل نهائي.
- الخطأ الأهم هو عدم مقدرته على إدراك الخطأ أو الصواب من مدخلاته من الناحية المنطقية.

الآثار الاقتصادية لدخول الحاسبات

لقد انتشرت الحاسبات في كل القطاعات والدول بشكل سريع ومذهل، ودخل في كل المجالات والقطاعات الاقتصادية والفنية وغيرها، وفي كل التطبيقات وفي المصانع والشركات والبنوك والمعاهد والجامعات ومراكز البحث العلمي وحتى المدارس والبيوت.

ولكن لنتصور إذا توقفت مجموعة من الحاسبات عن العمل في لحظة واحدة، إذا لتعطلت الحركة الاقتصادية والبنوك والشركات دفعة واحدة.

فحمدا لله أن الحاسبات لا تضرب عن العمل لسبب مصلحي، مثل البشر حتى لا تهدد الحركة الاقتصادية، ولكن يمكن لبعض الكوارث الفنية كالفيروسات والتخريبات الإلكترونية عبر الشبكة أن تعطل هذه الحركة، وتؤدي لانهيار السوق المالية.

لقد تمكن أحد خبراء جامعة تكساس الأمريكية من تصميم حاسوب يستجيب للعمليات التالية:

التعرف... الاستجابة، الانفعالية، التصرف، والذاكرة المباشرة السريعة، وذاكرة الذكريات البعيدة هذا بالإضافة إلى قدرات الذكاء الصنعي الجاري تطويرها.

تكنولوجيا المعلومات وقوى العمل البشرية

هناك من يربط قدرة الحاسبات الهائلة في الحسابات والمعالجات الإلكترونية مع عملية اختصار الكوادر البشرية في شركة أو مؤسسة، حيث أن الحاسوب يقوم باختصار ٨٠ % من الكادر البشري اللازم للعمل الإداري، في الحسابات والأجور والذاتيات والميزانيات، كانت الشركات تحتاج فيها الكادر البشري في هذه الأعمال واختصرها استخدامهم الحاسوب، وبالتالي يربط انتشار الحاسبات مع البطالة وتوسعها.

ولكن الحقيقة أن هذا الأمر لا يقيم بهذه الطريقة، لأن الحاسوب الذي يختصر العمل الإداري والحسابي ومعالجاته، ولكنه يفتح طيفا واسعا من الأعمال والوظائف، في التطوير والبرمجة والصيانة وصناعة الحاسبات وخدمات الصيانة والتجديد والإصلاح وتطوير الأنظمة والبرامج . وهذه كلها وظائف فنية عالية وبحاجة لأعداد كبيرة من الكوادر المدربة، مما يزيد عبء التعليم والتأهيل الذي هو صناعة المستقبل.

ومن ناحية أخرى فإن اختصار زمن المعالجات الحسابية والإدارية، يفتح الباب واسعا في الشركات والمؤسسات لتطوير جوانب الدعاية والتسويق والتصميم الفني والإعلاني، وكذلك التوسع في منافسة الخدمات ومعالجة أوسع للمعلومات من مصادر خارجية، قد تكون عالمية، لم يكن للشركة قدرة على معالجتها لولا نظم المعلومات التي وفرها الحواسب وشبكاتها.

لقد حدث نفس المفهوم في عصر التطور الصناعي الذي أدى لبطالة في البداية، وانتقل إلى عالم إعادة توزيع القوى العاملة وتنوعها، وزيادة رفاهية الإنسان والانفتاح على خدمات جديدة بمقاييس الدقة والجمال والجودة.

تكنولوجيا المعلومات وقضايا العمالة والبطالة

لم تكن العلاقة بين العمالة والتكنولوجيا من التشابك قدر ما هي عليه اليوم بالنسبة لتكنولوجيا المعلومات، وكما يعتقد الكثيرون فإن ما ستتمخض عنه هذه العلاقة سيمثل تغيرا جوهريا سفي علاقة الإنسان بعمله بل وبفراغه أيضا، وكان تأثير هذه التكنولوجيا يشمل جميع جوانب العمالة، فقد أدت هذه العلاقة إلى مزيد من تقسيمات العمل وغيرت من أنماطه وأساليبه نشأ عنها مطالب جديدة لتأهيل العمالة، كما كان ــ وسيكون لها ــ أثرها البالغ في طرق تدريب القوى العاملة ورفع كفاءتها الإنتاجية وتقييم أدائها. لقد فاقت القدرة على الابتكار وتعلم الجديد في أهميتها الخبرة المكتسبة من ممارسة القديم، وكما كانت تكنولوجيا المعلومات عاملا رئيسيا في رفع إنتاجية عمالة المصانع والمناجم والحقول، فهي أيضا عامل فعلا لانتشار نظم الأتمتة الجزئية والشاملة بما في ذلك المكاتب الإدارة وأجهزة السيطرة، وهما العاملان اللذان جعلا منها مصدر تهديد رئيسيا لسوق العمل وانتشار البطالة.

لقد اخترق الكومبيوتر مجال الأعمال في منتصفه، فحطم أول ما حطم عمالة المهارات الوسطى، ومن الوسط يوجه الكومبيوتر معوله إلى أسفل مهددا عمالة المهارات الدنيا إما باستقطابها إلى أعلى أو باستبدالها بالروبوت، ويصعد إلى أعلى مزودا بأساليب الذكاء الاصطناعي والنظم الخبرة ونظم دعم القرار ليهدد أصحاب المهارات العليا من المديرين والخبراء والمصممين المحللين. وحتى المبدعون لم يعودوا في مأمن وقد انتابهم القلق مما يترامى إلى سمعهم عن نظم آلية لحل المسائل وبرهنة النظريات وتأليف المقالات وتلخيص الوثائق وعزف الموسيقى وتكوين الأشكال الثابتة والمتحركة. إن تكنولوجيا المعلومات تحاصر العمالة من كل جانب، تستقطب مهارتها وتستحلب خبراتها، وبينما تحث على

الابتكار وتؤازره فهي في الوقت نفسه تسعى حثيثا لتحيل ما يبتكر إلى عمل روتيني يمكن برمجته لتقوم به الآلة، وليت الصورة تبقى على ما هي عليه الآن، فما بقي بمنأى عن الأتمتة والميكنة حتى الآن من أنشطة العمل يتأهل حاليا للدخول في عالمها بفعل تكنولوجيا المعلومات ذاتها.

في مقابل هذه النظرة المتشائمة هناك من يقول إن تكنولوجيا المعلومات شأنها شأن ما سبقها ستؤدي في بداية مراحلها إلى بطالة مؤقتة سرعان ما تتلاشى من خلال تحقيق معدلات أعلى للنمو وفتح أسواق جديدة وتنشأ وظائف وتخصصات جديدة بالتالي، وما علينا ساعتها إلا إعادة تأهيل فئات العاملين ليكتسبوا المهارات الجديدة المطلوبة. يقف الكاتب في صف من يعارضون أصحاب هذا السيناريو الوردي، حيث تشير جميع الدلائل إلى تعذر تحقيقه، ومن المستبعد تكرار حالة الازدهار التي شاهدناها فترة الستينات والسبعينيات من هذا القرن، فلقد كان وراء هذا الازدهار الاقتصادي مجموعة من العوامل والظروف يصعب تكرارها، فأين لنا اليوم تلك المصادر الرخيصة للطاقة والمواد الخام والأيدي العاملة، وأين هو ذلك الطلب الذي شهدته أسواق العالم بعد الحرب العالمية الثانية والذي يقترب حاليا من حافة التشبع، ولا أمل أن تمثل الغالبية الفقيرة من سكان عالمنا مصدرا لطلب حقيقي خاصة بالنسبة لسوق تسوده التكنولوجيا الرفيعة، يضاف إلى كل ما سبق أثر القيود الصارمة التي تفرضها اعتبارات حماية البيئة في معدلات النمو الاقتصادي.

ويصعب علينا أيضا أن نقر بصحة ما يتوقعه البعض من تحويل تكنولوجيا المعلومات لفائض عمالة الصناعة إلى عمالة خدمات، تماما كما حول التصنيع فائض عمالة الزراعة إلى عمالة صناعة، وإن جاز قبول مثل هذا التصور بالنسبة للمجتمعات المتقدمة فليس هناك ثمة ما يدعو إلى ذلك بالنسبة للمجتمعات

النامية التي مازالت قطاعات الخدمات فيها تحبو، لا يمكنها بحال من الأحوال استيعاب هذه الأعداد الهائلة من جيوش البطالة. استنادا إلى ما سبق فمعدل البطالة في سبيله للزيادة لا محالة، لتزداد بالتالي ساعات الفراغ وسيصل بنا الأمر إلى وضع جديد مغاير لجوهر الحضارة الإنسانية التي قامت حتى الآن على ضرورة العمل واعتبار كل ما دونه نوعا من الأنشطة الهامشية ليس له أي مردود اقتصادي، ولا يبدو في الأفق القريب أي دليل على احتمال تغير هذه النظرة لتقديس العمل واعتباره حقا من حقوق البشر فهو يلبي بداخلهم مطلبا أساسيا، وإزاء هذا الوضع تتراوح الآراء ما بين تلك التي تدعو إلى ضرورة تقليل ساعات العمل وأيامه، وتلك التي تحيل إلى الفرد لا المجتمع مسؤولية خلق فرص عمله بنفسه، وهناك من يرى أن نقص الوظائف لا يعني بالمرة نقص المهام، فالصحة والتعليم من وجهة نظرهم يمثلان مصدرا لا ينضب من المهام والمسؤوليات الاجتماعية، ناهيك عن الواجبات التي تعودنا إهمالها مثل رعاية المسنين والمحافظة على التراث الإنساني وتجديد المنازل والمحافظة على البيئة المحلية.

كل ما سبق ذكره عن آثار تكنولوجيا المعلومات في العمالة ينطبق بصورة أو بأخرى على عالمنا العربي ولا يعفينا ذلك من إضافة بعض الملامح الخاصة، والتي نبدأها بالإشارة إلى أن ديموغرافية العالم العربي تحتم علينا أن نولي اهتماما خاصا بهذه القضية نظرا لأن ما يقرب من ٤٥ % من السكان العرب أقل م ١٥ سنة مما سيترتب عليه ضغوط أعنف على سوق العمل، وهو الوضع الذي يزيد من تأزمه التناقض الشديد بين توزيع السكان في عالمنا العربي وتوزيع الموارد، ولا يمكن لأحد أن ينكر أثر الهجرة الداخلية للعمالة إلى دول الخليج في إحداث نوع من التوازن أو شبه التوازن، إلا أن هذا الوضع لا يمكن له أن يستمر مع تقلص قدرة الدول المستوردة على امتصاص فائض العمالة كنتيجة مباشرة لانخفاض العوائد البترولية.

نظام المعلومات

نظام المعلومات هو النظام المسؤول عن جمع المعلومات ونقلها ومعالجتها في المنشأة، مع استخدام نظم مختلفة لمعالجة المعلومات وإعدادها وتحويلها إلى تقارير معلومات تصل للعاملين في المنشأة حسب اختصاصهم.

المعلومات والبيانات والمعرفة

تختلف هذه المفاهيم وتتداخل بشكل عام لدى الناس...

فالمعرفة هي تقييم للواقع أو الحالة وفهم هذا الواقع وفق المعلومات المتوفرة لدينا عن هذه الظاهرة أو الواقعة، فهي ترتبط بالتفكير والإدراك والتقييم والترابطات.

أما **المعلومات** فهي تحتمل الخطأ والصواب ولا تفترض الارتباط أو المنطقية.

المعرفة هي حصيلة رصد الخبرة والتجارب والمعلومات والدراسات لفترة زمنية في زمان ما ولشخص ما...

أي أن **المعرفة** هي حصيلة التجارب والخبرات والمعلومات والخبرات اليدوية والعملية، التي ترتبط بشخصية الإنسان وأرضيته الثقافية والعلمية...

فالمعرفة باختصار هي مظهر إنساني بحت ترتبط بالتفكير والمراقبة وإدراك المتغيرات وتقييم المعلومات.

أما **المعلومات** فهي بيانات محددة ترتبط مفاهيمها بالإنسان أو الحاسوب أو مختلف وسائل التوثيق والمعلومات، وهي يمكن أن تكون أرقاما ورموزا أو كلمات...، وهي حقائق أو بيانات يمكن أن تكون كميات أو أرقاما.

وهناك قاعدة تقول أن "البيانات" هي المادة الخام التي تشتق منها المعلومات" لأن البيانات هي مجموعة من الحقائق والمشاهدات والأرقام والقياسات أو الرموز لوصف فكرة أو موضوع أو حدث أو حقيقة من الحقائق.

فالبيانات هي المواد الخام التي تحول إلى مواد مصنعة للحصول على معلومات وتقارير ومؤشرات تفيد من الناحية العملية.

خصائص البيانات

- تعتبر البيانات دقيقة وموثوقة المصادر وخالية من الأخطاء والازدواجية. وإلا تفقد البيانات أهميتها ودورها في حال الخطأ والازدواجية.
- دقيقة ومعبرة عن مؤشرات وكميات واضحة غير قابلة للتأويل أو التراوح.
- عدم تضاد البيانات بين بعضها وتحافظ على التناسق وعدم الاختلاط.
- تتوافق مع الزمن الذي تمت فيه هذه البيانات أو الحقائق.
- واضحة وواقعية بحيث تؤدي البيان اللازم بدون زيادة أو نقصان.

ثم تتم معالجة البيانات للحصول على المعلومات التي هي تقارير أو مؤشرات أو إحصائيات، تنتج عن الجدولة والتنظيم والحساب والمعالجة البيانية والرقمية وفق معادلات النظام وأسسه.

أهمية نظم المعلومات

نظم المعلومات في شركة أو منشأة هي الشريان والعصب الأساسي الرابط لنشاطات المنشأة الإدارية، بحيث تساعد في إدارة حركة البيانات من مصادر عمل الشركة، وتحيلها إلى الإدارة العليا خاصة وللمستفيدين من موظفين أو زبائن أو جهات خارجية، بحيث تحفظ لهذه المنشأة هدفها ودورها الاقتصادي والخدمي.

وتلعب هذه النظم دورا إداريا هاما في تطوير عمل الشركة أو المنشأة من خلال عمليات الرقابة والتخطيط واتخاذ القرارات، بشكل يتناسب مع واقع الحركة بشكل ديناميكي يساهم في تطوير أداء الشركة.

لقد اعتمدت أسس الإدارة الحديثة على النظم المعلوماتية المتكاملة في الشركة، لتطوير أدائها وحركتها ووظائفها وتتلخص فوائد نظم المعلومات في :

توفير المعلومات الضرورية للشخص المناسب في الشركة في الوقت المناسب وبالشكل المناسب.

دعم أنظمة اتخاذ القرارات والتخطيط والرقابة في الشركة.

الاستثمار الأمثل للموارد والتخطيط الزمني والترابط الديناميكي لتطوير أداء الشركة بشكل اقتصادي بالاستفادة الدقيقة من موارد الشركة.

تحسين آلية حركة البيانات وتناقلها بسرعة بشكل يطور طرق الاتصال ويسرعها...الخ.

مفاهيم تحليل النظم

١ – تحليل النظم SYSTEM ANALYSIS :

هو اصطلاح يتعلق بالنظم ويتعلق بالوصول للعمليات المنظمة منطقيا، والتي ترتبط بصياغة المشكلة وتحليلها، وفق مفهوم النظم وإيجاد العلاقات بين العناصر المحللة.

لذلك تعالج عملية تحليل النظم:

١ - عملية إنشاء نظام معلوماتي باستخدام الحاسوب.

٢ - عملية تحويل نظام معلوماتي يدوي إلى نظام يعمل بالحاسب الآلي.

٣- تعريف محلل النظم:

محلل النظم هو الشخص الخبير الذي يقوم بعملية تحليل النظم، من حيث دراسة نظام العمل القائم، وتحليل ترابطاته وعلاقات عناصره ومشكلاته من أجل إنشاء نظام معلومات جديد وإقامته وتنفيذه وتطويره.

ويرتبط عمل محلل النظم مع الأفراد والناس في المؤسسة، بعكس المبرمج الذي يأخذ معلومات المحلل، وينشئ النظام على الحاسوب.

ولأهمية محلل النظم فيجب أن يتمتع بالمزايا التالية:

١ – المؤهلات العلمية :

يجب أن يكون المعلوماتي منطقيا وخلاقا وذا فكر متفتح واسع الأفق، ويجب أن يكون مختصا في إدارة الأعمال، وحتى في علوم الحاسب وبرمجياته.ويفضل أن يكون من سوية الماجستير والدكتوراه.

٢ – الصفات الشخصية :

- قوي الملاحظة ذو عقلية استنتاجية، قادر على نقل الأفكار للآخرين، وأخذ المعلومات المناسبة من حيث السؤال المناسب في الوقت المناسب ومن الشخص المناسب.
- القدرة على التفكير المنطقي والتعامل مع كل أنواع الأفراد وشخصياتهم.
- دبلوماسي ولبق وقادر على التخاطب والاستماع الجيد والتفكير وإعادة التفكير بلا ملل وبلا حساسية أو أراء مسبقة.
- مسوق للأفكار بحيث يعبر بدقة عن أفكاره، وتعليمها أو نقلها للآخرين بقوة وحنكة.
- القدرة على فهم المنظمة كنظام كلي شامل.

٣ - الصفات التقنية الحاسوبية :

يفضل أن يكون محلل النظم مبرمجا ماهرا، لديه خبرة بلغات البرمجة، ولديه خبرة في نظم التشغيل وتطبيقات الحاسب، وخريج كليات الهندسة أو التجارة أو إدارة الأعمال أو العلوم الرياضية.

مجالات الخبرة والمعرفة الضرورية لمحلل النظم

أولا : في مجال إدارة الأعمال :

- التنظيم والإدارة واتخاذ القرار.
- المجالات المحاسبية والمالية.
- تخطيط الإنتاج.
- التخزين ومراقبة المخزون.
- دراسات الجدوى الاقتصادية.
- بحوث العلميات والإحصاء.

ثانيا : الخبرات في مجال المعلوماتية :

- البرمجة ولغاتها وأجيالها المختلفة.
- نظم التشغيل وتطبيقاته.
- بنية الحاسب وطرفياته وتقنياته.
- مفاهيم النظم والمعلومات والاتصالات.

نظام المعلومات الإدارية

(MIS) Management Information System

ظهر هذا الاصطلاح في الستينات، وهو اصطلاح جديد يضم مختلف النظم المعلوماتية الإدارية المساهمة في الإدارة، من تنظيم قواعد البيانات إلى نظم اتخاذ القرار إلى تخطيط المشاريع بواسطة الحاسوب، إلى إدارة الحسابات المالية للشركة من محاسبة عامة إلى مستودعات إلى مبيعات رواتب وغيرها. وبشكل تشمل مختلف البرامج المكتبية المتنوعة.

نظام المعلومات الإدارية

هو ذلك النظام المتكامل الذي يربط بين المستخدم والآلة من أجل توفير المعلومات لدعم مختلف العمليات الإدارية ووظائف اتخاذ القرارات في المنشأة، ويستخدم أجهزة الحاسوب وبرمجياته وقواعد البيانات والإجراءات اليدوية والنماذج، من أجل التحليل والتخطيط والرقابة واتخاذ القرارات.

ومع تضخم المنظمات وتضخم حجم المعلومات، فإن الاتجاه الآن هو نحو إنشاء نظام آخر يتفرع من نظام المعلومات الإدارية، يسمى نظام دعم القرارات Decision Support System (DSS)

خصائص نظام دعم القرار

بالرغم من أن مصطلح نظام دعم القرار يطلق عموما على أي نظام محوسب يساعد في صنع القرارات في مجال إدارة الأعمال، إلا أن معظم نظم دعم القرار تشترك في خصائص معينة.

دعم صنع القرارات

ليس الغرض من نظم دعم القرارات أن تحل محل صانع القرار، بل أن تساعده في ذلك. وقد تحل النظم المحوسبة محل متخذ القرار في حالات القرارات المهيكلة، غير أنها ليست بذات نفع كبير في حالة القرارات غير المهيكلة. فهناك مثلا مجموعة كبيرة من القرارات التي يتخذها المسؤولون في المنشأة والتي تحتوي على عنصر مهيكل وقائم على تحويل البيانات، بالإضافة إلى عنصر غير مهيكل وغير محكوم بقوانين قاطعة، وهذه بالضبط القرارات التي يمكن لنظم دعم القرارات أن تساعدها، ولكن لا تحل محلها.

ومن أمثلة تلك القرارات نصف المهيكلة: تخطيط خليط من الاستثمارات، التفكير في التبعات المالية لطرق مختلفة لتمويل عجز قصير المدى في السيولة النقدية، التفكير في إنتاج منتجات بديلة وسياسة التسعير، تقدير أثر ما قد يتغير في المستقبل من متغيرات خارجية مثل معدلات الفائدة وتقدير الموقف الائتماني لعميل، وتقدير الآثار المحتملة لإعادة تنظيم هيكل المنشأة.

إتاحة التفاعل مع البيانات

تم تصميم نظم دعم القرار من خلال تفهم لمتطلبات صانعي القرارات وعملية صنع القرار، ونذكر هنا اثنتين من أهم تبعات ذلك:

- الحاجة للدعم التفاعلي: تتضمن الكثير من القرارات نصف المهيكلة التي ترتبط بها نظم دعم القرار أن يقوم صانع القرار بطرح أسئلة تتطلب إجابات فورية يتم على أساسها طرح المزيد من الأسئلة، ومن أمثلة ذلك: **ماذا لو؟** كما في : ماذا سيكون التأثير على الأرباح لو تعرضنا لزيادة التكلفة بمقدار ٥%؟ – **البحث عن هدف:** كما في : ما هو المزيج المطلوب من تسييل

بعض الأصول القصيرة والمتوسطة المدى لتقليل العجز الحالي في السيولة النقدية إلى الصفر خلال الستة أشهر التالي (الهدف)؟ — **الوصول إلى أقصى كفاءة:** كما في: كيف نحقق استخدام أجهزتنا بأقصى كفاءة ممكنة؟

- المرونة في التعامل مع البيانات: هناك بعض القرارات نصف المهيكلة التي لا يمكن اتخاذها إلا إذا كان بإمكان صانع القرار الاسترجاع الفوري لما يشاء من البيانات، مع استغلال إمكانية توليد التقارير. ويتطلب ذلك استخدام لغات استجواب query languages قوية يتعامل لها مع قاعدة البيانات المركزية للمنشأة.

وتحقق كثير من نظم دعم القرار هذه المتطلبات من خلال إتاحة طرفيات لحاسبات شخصية للمديرين تمكنهم من دخول سهل وسريع للبيانات توضع تحت إمرة صانعي القرار. فالحاسبات الشخصية أصبحت تلعب اليوم دورا أكبر عن طريق إمكانات المعالجة المحلية للبيانات. وقد زاد التطور في الشبكات الحاسوبية من هذه إمكانيات صانعي القرار للدخول المرن والتفاعلي للبيانات.

كذلك قدمت الجداول الإلكترونية وحزم النمذجة الأخرى، بالإضافة إلى نظم إدارة قواعد البيانات الإمكانيات الضرورية لوضع النماذج واسترجاع البيانات.

عدم الشمولية

إن تصميم نظم كوحدات مستقلة لخدمة وظائف المنشأة المتعددة، كل على حدة، حقيقة تسري على دعم القرار، حيث يسود الاتجاه نحو وضع نماذج تقدم الدعم للقرارات الفردية أو لأنواع من القرارات، ولا توجد أية محاولة لوضع نماذج شاملة ومتكاملة على مستوى المنشآت ككل.

إشراك المستخدم النهائي

للمستخدم النهائي دوره في وضع نماذج للدعم المحوسب، وأوضح ما يكون ذلك في شراء الحاسبات الشخصية ووضعها تحت تصرف المديرين. فشراء الحاسبات الشخصية وبرمجياتها يتم غالبا دون دعم من مركز المعلومات المركزي (إن وجد)، كما أن لغات الجيل الرابع قد أتاحت تدخل المستخدمين النهائيين في تصميم نظم دعم القرارات.

الخلاصة إذن هو اتجاه نظم دعم القرار الحديثة نحو إشراك المستخدمين النهائيين في ابتكار نماذج بسيطة مجزأة تستهدف المساعدة في اتخاذ القرارات، وليس أن تقوم هي بذلك، وأصبحت إمكانيات الدخول المرن والمتفاعل مع البيانات متاحة للحاسبات الشخصية بقدر ما هي متاحة للحواسب المركزية.

أنواع نظم دعم القرار

يمكن تقسيم أنواع نظم دعم القرار إلى عدة فئات، تبعا لنوع المعالجة للبيانات أو المعلومات، ولنوع القرار المتخذ.

١. **استرجاع وتحليل البيانات المتعلقة بالقرار:** يعتمد ذلك على التفاعل مع قاعدة البيانات على الوجه التالي:

- **البحث والاستعلام:** ويتيح ذلك الحصول الفوري على معلومات محددة مطلوبة لصنع القرار، كالاستعلام عن الرصيد من صنف مخزني، السؤال عن معلومات مالية.
- **تحليل البيانات:** يتيح ذلك تقديم البيانات في وصرة تحليلية على هيئة تقارير، وتقدم برمجيات إدارة قواعد البيانات والجداول الإلكترونية هذه الإمكانيات، ومن أمثلة ذلك تقرير عن معدل تنفيذ طلبيات البيع.

- **نظم المعلومات المحاسبية:** وهي صورة متخصصة من الفئة السابقة، حيث إن المحاسبين يحتاجون إلى أنماط شبه متعارف عليها من التقارير، مثل تلخيص الميزانية، تقارير السيولة النقدية، تقارير الأرباح والخسائر، ولذلك فإن الكثير من هذه التقارير تقدمها برمجيات متخصصة.
- **دعم القرارات المهيكلة:** وهي تتضمن استخدام البيانات المخزنة في قاعدة البيانات، بالإضافة إلى تفاصيل عن الحالات الفردية، للحصول على جميع المعلومات المتعلقة بالقرار المطلوب اتخاذه. ونعطي مثالا لذلك تقديم طلب للتأمين على سيارة ما. هنا تدخل البيانات عن مقدم الطلب، ثم يبحث النظام في قاعدة البيانات عن الشروط التأمينية المتبعة في الشركة، ومن هذه المعطيات يحسب النظام القسط التأميني.
- **استخدام النماذج:** يتم وضع النماذج على أساس تصور حالات افتراضية تمثل الواقع لعمليات معينة للمنشأة، ثم يقوم النظام المعلوماتي بوضع حلول نمطية لها، ويخزن ذلك كنموذج يرجع إليه عند الحاجة. ويعكس النموذج العلاقات التي يتصورها متخذ القرار حول المعطيات الخاصة بالمسألة المنمذجة. ويطلق النموذج على الحالات الفعلية بمجرد تغيير القيم المعطلة في النموذج إلى القيم الفعلية، ومن صور تطبيق ذلك:

  - تقدم برمجيات الجداول الإلكترونية نماذج محاسبية توفر الكثير من الجهد الروتيني للحصول على تقارير شائعة الاستخدام، مثلا في تجهيز الميزانيات وتحليلاتها والتنبؤات المتعلقة بها.
  - يمكن أن تدخل العناصر الاحتمالية في النماذج للمساعدة على تحليل المخاطرة.
  - كما يمكن أن تدعم النماذج بأدوات للوصول إلى الأوضاع المثلى، أو إجراء التحليلات في ظل قيود محددة معينة.

وضع نظم دعم القرار

يتحدد وضع نظام لدعم القرار بنوع المعلومات والإمكانيات المطلوبة، بمعنى ذلك أن تلك النظم تكون تابعة لعملية صنع القرار، وعلى المستخدمين النهائيين، وهم صانعو القرارات، أن يكونوا على دراية كاملة بعملية اتخاذ القرارات لكي يتمكنوا من المشاركة في وضع النظام المدعم لها. وقد يقوموا هم بأنفسهم بوضع تلك النظم، وهو أمر شائع في عمليات النمذجة باستخدام الجداول الإلكترونية، كما قد يكلون تلك العملية للمحللين والمبرمجين.

وقد توضع نظم دعم القرار باستخدام لغات برمجية متطورة، أو تنتج عن طريق حزم برمجية تتضمن أدوات لوضع القرارات

قواعد البيانات DATA BASES

قاعدة البيانات هي مجموعة من ملفات البيانات المترابطة منطقياً والمنظمة بحيث يمكن الحصول على المعلومات، بشكل تقارير بعد معالجة المعلومات بواسطة برامج تطبيقية، تحافظ على عدم تكرار البيانات وتنظيم طريقة إدخال البيانات والمعالجات المناسبة، والتقارير الناتجة عبر برامج إدارة قواعد لبيانات مثل: D Base - MS Access - Fox Pro - Oracle - Clipper .

نظم إدارة قواعد البيانات DATA BASE MANAGEMENT SYSTEM (DBMS)

هي مجموعة البرامج أو التطبيقات التي تساهم في إنشاء قواعد البيانات ومعالجتها بالشكل المناسب:

- إنشاء جداول وحقول البيانات.
- إنشاء نماذج الإدخال المختلفة Forms.

- معالجة البيانات من خلال عمليات الاستعلام المختلفة وعمليات البحث والفرز والحذف والتعديل.
- إنشاء التقارير المعلومية المختلفة Reports.

وباختصار مختلف العمليات التي تعالجها قواعد البيانات للإفادة منها في المؤسسات والشركات والعيادات ومراكز البحث وغيرها من مدارس ومستشفيات ومصانع. وتعتبر هذه التطبيقات هي أهم تطبيقات الحاسوب المعلوماتية التي تشكل جوهر عصر المعلومات وسمته الأساسية في معالجة المعلومات.

مزايا استخدام منهج قاعدة البيانات

١. **عدم تكرار البيانات:** فما أن يدخل البيان في قاعدة البيانات حتى يكون متاحا لكافة التطبيقات على عكس نظام التخزين في ملفات مستقلة.
٢. **المحافظة على ثبات وتناسق البيانات:** يتسبب نظام الملفات المستقلة في احتمال عدم تناسق البيانات إذا لم يجري التنسيق بين كافة الإدارات المحتفظة بالملفات لمتابعة التغييرات في البيانات.
٣. **تحقيق استقلالية البيانات عن البرامج:** في النظام المؤسس على الملفات يكون البرنامج التطبيقي مرتبطا بدرجة وثيقة بهيكل السجلات وطريقة تخزين البيانات حتى يمكنه استغلالها، فعلى سبيل المثال يجب على برامج حساب الأجور أن تعرف ما إذا كانت بيانات الموظفين مفهرسة طبقا لأسمائهم أم لأرقامهم الكودية. وفي المقابل، نجد أنه في منهج قواعد البيانات تتولى أنظمة إدارتها إمداد البرامج المختلفة بمتطلباتها من البيانات بصرف النظر عن طريقة تخزينها المادي، ويحرر هذا المبرمجين من الانشغال بالتفاصيل المادية لتخزين البيانات.

٤. تقديم أكثر من صورة منطقية للبيانات بحسب رغبة المستخدمين

٥. **تحسن وضع التطبيقات:** إن تخزين البيانات في قاعدة موحدة يفتح الباب لوضع البرنامج التطبيقية بسهولة ويسر.

٦. **توحيد المعايير المتعلقة بالبيانات على مستوى المنظمة:** يمكن لمدير قاعدة البيانات أن يضع المعايير الموحدة لها، حيث أن الدخول للقاعدة لا يكون إلا من خلال برنامج إدارتها.

٧. **تحسين متطلبات الأمان:** حيث يقوم المشرف على قاعدة البيانات بتمكين كل مستخدم من الدخول للقاعدة بحسب سلطته الوظيفية وللأعمال المرخص لهم بها فقط (قراءة وكتابة فقط، تعديل بيانات، الاطلاع على لبيانات السرية ..الخ).

وتتلخص مزايا منهج قواعد البيانات في أنها تضم أنظمة تتمتع بالآتي:

- إدارة ورقابة أكثر فعالية للبيانات.
- زيادة إمكانيات اقتسام البيانات.

البرامج والتطبيقات الأساسية لنظم المعلومات الإدارية

١ – النظم الإدارية المتخصصة:

- نظم إدارة قواعد البيانات المتصلة بالشبكات.
- التطبيقات المالية والإدارية.
- الأنظمة المحاسبية.
- تحليل وتصميم النظم الإدارية.
- نظم اتخاذ القرار.

٢ – البرامج المكتبية :

- برامج قواعد البيانات.
- برامج طباعة النصوص.
- برامج الجدولة والخطوط الإلكترونية.
- برامج البريد الإلكتروني (الفاكس – اتصالات الحاسب – مؤتمرات الحاسب).
- التنظيم الإلكتروني للمواعيد.
- نظم الخبرة الخاصة وأتمتة المكاتب.
- نظم الذكاء الصنعي.
- إدارة وتخطيط المشاريع عبر الحاسب.

المراكز المعلوماتية

المعلومات

يمكن تعريف المعلومات بأنها بيانات عن المفاهيم والموضوعات المختلفة التي تتضمنها العلوم الإنسانية والطبيعية، وما يرتبط بالنشاطات الإنسانية من سياسة واقتصاد وتجارة وتقنية وفنون ونواحي اجتماعية وغير ذلك، ومن الأعمال والنشاطات التي تقوم بها الإدارة الحكومية والمؤسسات الخاصة.

ويتم بعد ذلك تصنيف المعلومات وأرشفتها وتوثيقها ومعالجتها في أبواب وفصول وفي جداول وقوائم ثم تحليلها باستخدام منطق الإحصاء والمؤشرات والمقاييس في المستوى الإحصائي والرياضي.

ويجري تحويل هذه البيانات إلى معلومات توسع معارف الإنسان وتحسن قراره الإداري والعملي والثقافي وزيادة معرفته وإدراكه للظواهر العلمية والطبيعية والاقتصادية والفنية.

المعلومات هي موارد وثروات مثل الثروات الطبيعية وبالعكس ففي حين أن الثروات الطبيعية محدودة وتستهلك ضمن حدود تواجدها وتنضب بسرعة لتخرب البيئة وتسيء إلى توازن الطبيعة. يتم التوسع في عالم المعلومات في إنتاجها وتحليلها وتطوير تطبيقاتها وأجهزتها وتقنياتها بشكل لا محدود.

لقد ازدادت الحاجة إلى المعلومات وبالتالي أهمية إنتاجها ونقلها بعد أن اتجهت الأجهزة الحكومية في مختلف الدول نحو ممارسة أعمالها على أساس التخطيط العلمي وجارتها في ذلك الشركات والمؤسسات بمختلف مستوياتها وتطورها.

حيث اتجهت هذه المؤسسات نحو تقييم أعمالها واستثماراتها وبالتالي اتخاذ قراراتها المختلفة على أسس علمية والابتعاد قدر الإمكان عن الأحكام الشخصية البحتة.

بنوك المعلومات

INFORMATION BANKS

هي الشكل المتطور لمفهوم قواعد البيانات، وهي تعني تجميع منظومة متكاملة من المعلومات بعد التجميع والمعالجة والنمذجة وحفظها في حواسب ضخمة، وفي وسائط تخزين متقدمة، ووضعها في مجال خدمة المعلومات، بواسطة تطبيقات إدارة قواعد البيانات المختلفة، وخصوصا قواعد البيانات العلائقية، وبرامجه المرتبطة بالشبكات مثل: Informix - Oracle أو حتى MS Access

ويمكن لبنوك المعلومات الضخمة أن تقدم خدمات ضخمة على الشبكات على صعيد الشركات والمؤسسات الضخمة.

وتعتبر هذه البنوك هي ثروة وموارد مثل الموارد الطبيعية، وتقاس درجة تطور البلدان معلوماتيا من خلال حجم بنوك المعلومات وتنوعها وتطورها ومجال خدماتها وحداثة وقوة معلوماتها.

مكونات النظام المعلوماتي

ماذا نحتاج لنكون نظام حاسوبي أو معلوماتي متكامل، هل نتصور نظام معلوماتي بدون عنصر بشري يستثمره أو يديره، يقدم له البيانات ويحصل على المعلومات والتقارير من خلال إنشاء برامج أو أنظمة أو استثمار برمجيات جاهزة على الحواسب، من هنا تكون التقسيمات الأساسية لمكونات النظام المعلوماتي هي:

١- المكون المادي (الحواسب وملحقاتها) Hardware وتدعى المعدات أو التجهيزات.

٢- المكون المعنوي (البرمجيات) Software.

٣- العنصر البشري Humanware.

١- المكون المادي HARDWARE:

ويضم مختلف التجهيزات التقنية من حواسب وملحقاتها طابعات - راسمات - ماسحات ضوئية - أقراص ليزرية.

وبشكل مختصر هي مختلف تجهيزات ومكونات الحواسب وخدماتها حتى الديسكات والذواكر ووسائط التخزين والمعالجات وغيرها.

٢- المكون المعنوي SOFTWARE:

وهي البرامج والتطبيقات وأنظمة التشغيل وغيرها من البنى غير الملموسة، والتي تخزن عبر المكونات المادية في الحاسبات. ولكنها تشكل روح الحاسوب، والبنى التي تنظم تشغيله والتحكم بمكوناته وملحقاته وتدير البيانات، وتعالجها لتقدم مختلف التقارير والنتائج الرسومية والإحصائية وهذه المكونات تتميز بأنها اللغة الوسيطة بين الآلة أي التجهيزات وبين الفكر الإنساني ومنطقيته ومتطلباته، وهي غالبا ما تطورت عن لغة الآلة البسيطة (0.1) إلى مستوى لغات البرمجة الراقية.

ويمكن تقسيم هذه البرمجيات إلى :

١- نظم تشغيل الحاسب Operating Systems.

٢- البرامج التطبيقية Applications Programs .

٣- لغات البرمجة Programming Languages.

البرمجيات PROGRAMS

البرمجيات هو المصطلح الشائع للأوامر التي تتحكم في تشغيل الحاسوب. ونتعرض في هذا الجزء للأنواع الأساسية للبرمجيات واللغات المختلفة التي تكتب بها.

مفهوم البرنامج :

من أجل تحقيق أي غرض من الأغراض التي من أجلها تم اقتناء الحاسوب، يجب أن يكون هناك برنامج يتحكم في تشغيله. والبرنامج هو مجموعة من الأوامر مكتوب بلغة خاصة، ويكون التنفيذ الإلكتروني لتلك الأوامر متحكما في تشغيل الحاسوب لتحقيق الغرض من البرنامج.

ويوجد نوعين أساسين من البرمجيات: برمجيات النظم system software وبرمجيات التطبيقات application software. وبرمجيات النظم هي البرامج التي تهدف لتشغيل الحاسوب بسلاسة وفعالية، ومن أمثلتها "نظام التشغيل operating system"، وبرامج نسخ الأقراص، وبرامج تنظيم الملفات. أما برامج التطبيقات فتهدف لتنفيذ الأغراض المختلفة للمستخدمين، كبرامج معالجة الكلمات أو الجداول الإلكترونية، أو برامج المحاسبة أو تنظيم المخازن.

وخلال تنفيذ أي برنامج، يحمل بالكامل في الذاكرة الرئيسية (ذاكرة الرام)، وإذا لم تكن ذاكرة الرام تتسع للبرنامج ككل، يحمل وينفذ على أجزاء، مما يبطئ من سرعة التنفيذ. ويكون تنفيذ الأوامر (تسمى أيضا "التعليمات instruction") بدءا بأول أمر، ثم بالتسلسل أمرا بعد الآخر، بأن ينقل الأمر المراد تنفيذه من الذاكرة الرئيسية إلى وحدة التحكم، ليفك تشفيره في وحدة فك الشفرة decoder. وعلى العموم فهناك أربعة أنواع من الأوامر:

١. **أوامر نقل البيانات:** والتي يؤدي تنفيذها إلى التنقل داخل الحاسوب، وقد يكون التنقل من جهاز الإدخال إلى وحدة المعالجة المركزية أو من وحدة المعالجة إلى جهاز الإخراج، أو داخل أجزاء وحدة المعالجة المركزية ذاتها.

٢. **أوامر الحساب والمنطق:** وهي تؤدي إلى إجراء عمليات على البيانات وتحصيل نتائج عن تلك العمليات.

٣. **أوامر التفريع:** قد يطلب البرنامج الخروج عن التسلسل في تنفيذ الأوامر لسبب ما. فأمر التفريع غير المشروط يؤدي إلى تنفيذ أمر معين خارج على التسلسل، بدلا منن تنفيذ الأمر التالي مباشرة للأمر الجاري تنفيذه. أما أمر التفريع المشروط فيؤدي إلى تغيير ترتيب التنفيذ فقط إذا وجد شرطا منطقيا معينا، مثلا "إذا كانت س أكبر من ص، انتقل إلى الأمر رقم ١٩٠٠".

٤. **أوامر البدء والإيقاف والإعلان:** وهي تبدأ تنفيذ البرنامج وتنهيه، وأيضا تتسبب في الإعلان عما يحدث أثناء التنفيذ من أشياء لم تكن في الحسبان، كعدم القدرة على تحميل جزء معين، أو حدوث خطأ ما، ويتم ذلك عن طريق "رسائل messages" على الشاشة.

نظم التشغيل OPERATING SYSTEMS

نظام التشغيل هو جزء من برمجيات النظام system software يقوم بالأعمال الروتينية الضرورية لتشغيل الحاسوب بسلاسة وكفاءة، ويمكن رؤية صلته بالمكونات المادية وبالمستخدمين وببرامج التطبيقات. ويتم تحميل نظام التشغيل وتشغيله بمجرد توصيل التيار للجهاز. ويوجد بذاكرة القراءة فقط (ذاكرة الروم) برنامج تمهيدي صغير مهمته تحميل نظام التشغيل، يسمى "برنامج الإنهاض bootstrap". ويقوم نظام التشغيل بعدة وظائف هي:

- **التعامل مع المدخلات والمخرجات:**

تتطلب جميع البرامج التطبيقية تبادل البيانات بين المدخلات أو المخرجات مع وحدة المعالجة المركزية. ولكن بالنسبة للأوامر الشائعة بين كافة البرامج، كأمر الطباعة مثلا، فيكون من المنطقي أن يجعل هذا الأمر جزءا من نظام التشغيل، لتستفيد منه كافة البرامج التطبيقية، ولا يتكرر فيما بينها.

- **مراقبة التخزين :**

أثناء تبادل البرامج و البيانات بين أماكن التخزين الدائم (القرص الصلب) والذاكرة الرئيسية، يجب الانتباه ألا يكون التحميل في مكان مشغول ببيانات أو برامج أخرى، فتشوه أو تفقد. ويتولى نظام التشغيل مراقبة هذا الشرط أثناء تشغيل البرامج المختلفة.

- **إدارة الذاكرة الرئيسية :**

خلال تنفيذ البرامج، تقسم الذاكرة الرئيسية (الرام) إلى مناطق، تختص كل منطقة بتخزين جزء معين، ويتولى نظام التشغيل تنفيذ هذا التخصيص.

- **إنشاء ذاكرة تقديرية :**

إذا كان البرنامج التطبيقي أكبر من سعة الذاكرة الرئيسية، فلا يمكن تحميله فيها بالكامل، فإن نظام التشغيل يقوم بتحميله ثم تنفيذه على أجزاء. فمن وجهة نظر البرنامج التطبيقي الجاري تنفيذه، يبدو الحاسوب كأن ذاكرته الرئيسية أكبر من حجمها، وينظر للأمر كأن نظام التشغيل قد استغل مكان التخزين الدائم كإضافة للذاكرة الرئيسية، وهذا الأسلوب يسمى إنشاء "ذاكرة تقديرية، أو فعلية Virtual Memory".

- **إدارة جدولة المهام:**

لكي تتحقق متطلبات المعالجة في منشأة ما، تحتاج لتنفيذ العديد من المهام، يجب ترتيب هذه المهام بحسب أولويتها job scheduling، وضمان أن وحدة المعالجة المركزية ستتعامل مع المهام المختلفة على ضوء هذه الأولويات. ويراقب نظام التشغيل ذلك.

- **إدارة البرامج المتعددة :**

لتحقيق أقصى كفاءة من تشغيل الحاسوب، يجب على نظام التشغيل أن يقوم على تنفيذ عدة برامج في نفس الوقت، حتى يمكن الاستفادة من السرعات العالية للمعالج، مع بطء تنفيذ بعض عمليات البرامج التطبيقية، وتتبادل البرامج التنفيذ، ووظيفة نظام التشغيل في هذا الخصوص هو التأكد من الحصول على أكبر كفاءة من الحاسب في تنفيذ البرامج المتعددة "multiprogramming".

- **التعامل مع المعالجة المتعددة :**

في النظم الحاسوبية الكبيرة، يضم الجهاز أكثر من معالج، وتعمل هذه المعالجات سويا، وتسمى هذه التقنية "المعالجة المتعددة multiprocessing". ومهمة نظام التشغيل هنا هو التنسيق بين المعالجات للحصول على أقصى كفاءة منها جميعا. هذا ونظم التشغيل للحاسبات الكبيرة أكثر تعقيدا من نظم تشغيل الأجهزة الشخصية، حيث يجب أن تعامل مع تعدد البرامج وتعدد المعالجة ودخول أعداد كبيرة من المستخدمين في نفس الوقت، إذ يتصل بها المئات من الطرفيات terminals ويكون وضع نظام التشغيل للأجهزة الكبيرة من قبل مصنع الجهاز ذاته.

اللغات البرمجية PROGRAMMING LANGUAGES

تكتب البرامج دائما بلغة معينة. وتنقسم اللغات البرمجية إلى فئات، لكل فئة خصائصها المتميزة.

لغة الآلة MACHINE LANGUAGE (CODE):

هي صياغة الأوامر بالنظام الثنائي، الصفر والواحد، فيمكن أن تكون صورة الأمر مثلا: 1011 0110 1010 0110 وقد يعني مثلا "اجمع". وهذه اللغـــة هـــي الوحيدة التي تفهمها وحدة المعالجة المركزية، ويمكنها فك شـــفرتها وتنفيذهـــا، وكانت كتابة أوامر البرامج تكتب بالفعل بهـــذه الصـــورة في أوائـــل العـــهد بالحاسوب في الأربعينات. ولا يخفى ما في ذلك من صعوبة، كمـــا أن قـــراءة الشفرة بعد كتابتها أمر شبه مستحيل، علاوة على أن اكتشاف الخطأ وســـط الآلاف المؤلفة من هذه الرموز كان يجعل من عملية تصحيح البرامج أمرا شـــاقا للغاية (يطلق على عملية اكتشاف الأخطاء في البرامج الاصطلاح debugging).

لغة التجميع (الأسمبلي) ASSEMBLY LANGUAGE:

من أجل أن تأخذ لغة البرمجة شكلا أقرب لفهم البشر، أعطيـــت الأوامـــر أسماء رمزية مثل ADD, MOVE وغيرها، وكمثال على أمر بهذه اللغة:

ADD R1 R2 R3 ومعناه: اجمع محتوى المسجلين R1, R2 وضع النـاتج في المسجل R3

كما أمكن أن تجمع مجموعات الأوامر الشائعة أن نقوم بعمليات معينة تحت أسماء يطلق علينا "ماكرو macro" بحيث يكفي ذكر الماكرو (اســـم المجموعـــة) فتنفذ أوامرها مرة واحدة.

وقد سهلت لغة الأسمبلي من البرمجة بدرجة كبيرة، وقد كان ظـــهورها في مرحلة مبكرة من ظهور الحاسبات. وبعد كتابة البرنامج يتولى برنامج خـــاص، يعتبر جزءا من نظام الحاسوب، يسمى assembler "مترجم الأسمبلي" تحويـــل

البرنامج المكتوب بلغة الأسمبلي إلى مقابلها بلغة الآلة، ويسمى البرنـــامج قبـــل تحويله "برنامج المصدر source program" بعد تحويله "برنامج الهـــدف object program"، وهو الذي يرسل إلى وحدة المعالجة المركزية.

ورغم التقدم الهائل في البرمجة الذي كان الفضل فيه للغة الأسمبلي، فإن لهذه الفئة من اللغات البرمجية أوجه قصور هي:

- كل طراز من المعالجات له لغته الخاصة، فلا يمكن لبرنامج مكتوب لنظـــام حاسوبي معين أن يعمل على نظام آخر.
- تعتمد اللغة على المعرفة التامة بتصميم وحدة المعالجة المركزية، حيـــث إن اللغة موجهة لها، فكما نرى من المثال المعطى، على المبرمج أن يكون عـالملا بمسجلات الوحدة ووظائفها. وبذلك كان على المبرمج أن يكون جامعـــا بين التخصص في المكونات المادية وفي البرمجة معا.
- اللغة تفصيلية لأدق صورة، ولذا تستغرق البرمجة وقتا طويلا وجهدا بالغا.

على أن أهم مزايا لغة الأسمبلي هو استفادتها الكاملة بإمكانيات الحاسـوب، كما أن كتابة الأوامر تفصيليا يجعل تنفيذ برامجها أسرع بكثير. ولذا فإن البرمجـة بلغة الأسمبلي تستخدم في برامج النظم system programs، كنظام التشغيل.

اللغات الراقية HIGH LANGUAGES

وضعت اللغات الراقية لزيادة إنتاجية المبرمجين، هي لغة موجهة نحو المـــهام البرمجية وتحرر المبرمج من التعامل مع المكونات المادية للحاســـوب. فـــالأوامر أعطيت كلمات شبيهة بالكلمات المتداولة، وليس أسمـــاء رمزيـــة، بحيـــث أن البرنامج يمكن قراءته وفهم فحواه، مثل go to, print وهكذا.

ومن أشهر اللغات الراقية التي ظهرت وتسيدت في فترة السبعينات: لغة كوبول للتطبيقات التجارية، وفورتران للتطبيقات العلمية، وألجول للتطبيقات الإدارية، أما أشهر اللغات التي لا تزال تلعب دورا حاليا فهي:

لغة البيزك BAISIC:

اختصار لعبارة Beginner's All purpose Code وقد وضعت في عام ١٩٦٣ كلغة تعليمية للمبتدئين، إلا أنها سرعان ما ازدهرت كلغة برمجة كاملة.(وفي صورتها الرسومية الحالية Visual BASIC تلعب دورا هاما في البرمجة).

لغة الباسكال PASCAL:

وقد سميت على اسم الرياضي الشهير باسكال الذي عاش في القرن السابع عشر، وقد وضعت في أواخر الستينات في معهد التقنية بسويسرا. وهي أول لغة توضع لتشجيع البرمجة بأسلوب الهيكلة structured Programming. بمعنى تقسيم البرنامج إلى وحدات بنائية modules لكل وحدة مهمة محددة، ويقوم البرنامج الأصلي بربط هذه الوحدات معا.

لغة آدا ADA:

سميت باسم الكونتيسة آدا ابنة الشاعر بايرون، وهي أول مبرمجة في التاريخ. ولغة آدا من اللغات القوية، وتستخدمها وزارة الدفاع الأمريكية في التطبيقات العسكرية.

لغات الذكاء الصناعي ARTIFICIAL INTELLIGENT AT

ومنها لغة برولوج PROLOG ولغة ليسب LISP ، وهي لغات تعتمد على المشاكل المنطقية أكثر من معالجة النصوص أو السجلات.

لغات الجيل الرابع FORTH GENERATION LANGUAGES -4GL

بالرغم من صعوبة معيار متفق عل‍ليه تقاس به إنتاجية المبرمج، فإن المتفق عليه هو أنه حدثت تطورات مؤثرة على مدى العشرين عاما الخيرة تحققت من خلال استخدام اللغات الراقية، ومن المتفق عليه أيضا أنه مع وجود حاسبات رخيصة وحديثة، سواء إيوانية أو صغيرة أو دقيقة، وزيادة برامج التطبيقات الاقتصادية التجارية والإدارية تطورا، فإن هذه الزيادة في الإنتاجية أصبحت غير كافية لتحقيق الطلبات المتزايدة على إنتاج حزم البرامج.

البرمجة الكائنية OBJECT ORIENTED PROGRAMMING OOP

أخذ أسلوب التعامل مع الكائنات في وضع النظم المعلوماتية يتزايد خلال الثمانينات والتسعينات، فظهر التحليل الكائني (Object Oriented Analyses) OOA، والتصميم الكائني (Object Oriented Design) OOD وقواعد البيانات الكائنية (Object Oriented Databases) OODB وأخيرا لغات البرمجة الكائنية (Object Oriented Programming) OOP.

استخدام الجداول الإلكترونية PREAD SHEET:

قدم قي العقد الماضي الكثير من أدوات رفع إنتاجية الحوسبة، ومنها الجداول الإلكترونية، والتي تعتبر من أقوى تلك الأدوات، وأكثرها شيوعا وسهولة في الاستخدام، وقربا من المستخدم.

وتعتبر الجداول الإلكترونية مناسبة للمحاسبين بصفة خاصة، ولكنها شائعة الاستخدام أيضا في كثير من الأغراض العامة لنمذجة أنشطة المنشآت الاقتصادية والتجارية، كالتنبؤ بحركة التدفق النقدي مثلا.ويتيح بناء النماذج وعمل التحليلات بأسلوب "ماذا لو" أن يحتفظ المحاسبون بصورة دائمة التحديث والتغيير لوضع الشركة الحالي والمستقبلي دون حاجة لتكرار إجراء الحسابات.

ويتكون الجدول الإلكتروني من خانات CELLS تدخل فيها الأرقام الحسابية لعملية ما، كما يمكن أن يدخل بها نصوص معينة، وأيضا علاقات رياضية بين بعض الخلايا أو الأعمدة أو الصفوف. ويعرف موقع كل خلية بالعمود والصف الخاصين بها. ويمكن إجراء العمليات الحسابية والتحليلات المالية والإحصائية على تلك الأرقام عن طريق إدراج العلاقات الرياضية.

وتمكن الجداول الإلكترونية من توليد جدول من عدة جداول، كتوليد جدول يمكن من توقع الأرباح والخسائر في الستة أشهر القادمة من جدولي التكلفة والتنبؤ بالمبيعات.

ولكون الجداول الإلكترونية تأخذ شكل الصفوف والأعمدة فهي مناسبة تماما لإنتاج التقارير المالية، كتقرير الأرباح والخسائر أو الموقف المالي للشركة، كما يمكن توليد أشكال تحليلية بالرسوم البيانية والمنحنيات، تستخدم فيها الألوان والرسومات المجسمة لزيادة الإيضاح.

وعن طريق إمكانية استخدام الجداول الإلكترونية للبيانات المستخرجة من قواعد البيانات تزداد إمكانيات وضع التقارير بصورة كبيرة. كما أن الجداول الإلكترونية تدعم باحتوائها على لغة برمجية خاصة بها، وهي وإن كانت محدودة القوة، إلا أنها تمكن من وضع برامج تطبيقية مفيدة في التفاعل بين المستخدم والجدول الإلكتروني.

والشكل الجدولي للجداول الإلكترونية يقصر ملاءمتها كأداة لوضع النماذج التفاعلية على الأحوال التي تحتوي على أرقام، دون تلك التي تتضمن نصوصا.

وهناك عيب آخر في استخدام الجداول الإلكترونية، فالنماذج المتولدة عنه رغم أنه يمكن أن توضع بواسطة المستخدم، إلا أنها مكلفة للوقت. فكثيرا ما يكون من الأسرع والأيسر اللجوء للأسلوب اليدوي، ما لم تكن العملية ستكرر مرات عديدة تبرر اللجوء للجدول. ومنتجو الجداول الإلكترونية منتبهون تماما لهذا القصور ودائما يحاولون إضافة المزيد من الإمكانيات التي تسرع من عملية وضع النماذج المعقدة.

ومن أوجه القصور في استخدام الجداول الإلكترونية أيضا هو أنها جزءا صغيرا من محتويات الجدول على الشاشة، وقد حاول منتجو الجداول الإلكترونية التغلب على هذا العيب بتقديم "النوافذ"، حيث يمكن إظهار أكثر من نافذة على الشاشة لعرض أجزاء مختلفة من الجدول.

ولا تمثل هذه الجوانب السلبية عائقا دون إنتشار الجداول الإلكترونية، فهي أداة غاية في القوة في مجال إدارة الأعمال، خاصة لسهولة استخدامها ف صنع النماذج لمن لا يتقنون المهارات المحاسبية. ومن المنتظر أن تكون الحزم المنتجة منها أكثر سهولة بالنسبة للمستخدم، وأن تحتوي على المزيد من الإمكانيات كالتعامل مع قواعد البيانات ومعالجة البيانات، غير أنها ستظل مؤسسة على فكرة الصفوفات الرقمية.

وكانت شركة VisiCorp أو من طرح برنامجا للجداول الإلكترونية، هو برنامج VisiCalcعام ١٩٧٩ لكي تستخدم على حواسب شركة أبل

الشخصية، وكان ذلك إيذانا ببدء اعتماد الشركات والمؤسسات الاقتصادية والتجارية على الحسابات الشخصية بصورة جادة. وبعد ذلك توالت الحزم البرمجية ومن أشهرها لوتس 3-2-1 وإكسل. وتختلف الحزم البرمجية في إمكانياتها، ولكنها جميعا تعمل بنفس المفهوم.

تصميم الجداول الرياضية

وفي حالة الجداول الإلكترونية ذات الأحجام الكبيرة، والتي قد تصل لعدة مئات من الصفوف والأعمدة يجب تصميم الجداول وعرضها على أساس منهج تنظيمي، وإلا سيصعب على الأفراد استخدامها واكتشاف الأخطاء بها.

تطور البنية الغرافيكية للتطبيقات ودورها في انتشار الحاسبات

بعد التطور العالمي للحاسبات بقيت هذه الحاسبات قليلة الانتشار في السبعينات، وذلك لكلفتها الغالية وقلة الاختصاص حكرا على المؤسسات الكبيرة والشركات الضخمة التي لديها أرشيف ضخم وحركة بيانات واسعة.

وعندما ظهر الحاسب الشخصي Personal Computer ، وأصدرت شركة IBM جهازها الحاسوبي الشخصي الأول عام ١٩٨١ ، وفق أسس ومقاييس اعتمدتها شركات التصنيع على مستوى العالم، أصبح انتشار الحاسب الشخصي بكلفته البسيطة سببا في انتشاره في الشركات والمكاتب والمؤسسات الصغيرة.

وتنافست الشركات في إصدار تطبيقات مناسبة ومتنوعة في مختلف المجالات.

ولكن طبيعة نظام التشغيل Dos وإمكانياته الإظهارية وقفت عائقا في تطوير هذه التطبيقات وأغنائها بالتفاصيل، وذلك لكون هذا النظام الذي أنشأته شركة

Microsoft يعتمد الشاشة السوداء والتعليمات المحفوظة من قبل المستثمر و لم تنجح لوائحه في تبسيط استثماره وتطوير بنية التطبيقات التي تعمل وفق تقنياته.

ولكن شركة Apple المنافسة لشركة IBM وقتها كانت الرائدة في اكتشاف ضرورة إنجاز نظام تشغيل وبيئة عمل غرافيكية سهلة الاستثمار، وتعتمد على استخدام المؤشرة Mouse لعملية إدخال التعليمات بدون لوحة المفاتيح، وعندما نجحت شركة Apple من خلال نظامها ماكنتوش الذي ظهر عام ١٩٨٤، ومن خلال تطبيقاتها الغرافيكية التي سهلت الاستثمار وطورت مفهومه،قامت شركة Microsoft بتطوير بيئة عمل غرافيكية عام ١٩٨٥ لتنافس هذا النظام وتستفيد من مزاياه، وأصدرت هذا البرنامج باسم MS Windows الإصدار الأول.

وكانت هذه البيئة وتطبيقاتها البداية لتضاعف انتشار الحاسب الشخصي وتطبيقاته،حيث قامت الشركات المنتجة الواحدة تلو الأخرى بتطوير النسخ والإصدارات من برامجها ، التي تعتمد بيئة M.S. Windows وخصوصا إصداره الناجح Windows 3.11 .

أهمية البيئة الغرافيكية في انتشار تطبيقات الحاسوب الشخصي

إن السمة الأساسية لحضارة القرن العشرين هو انتشار وسائل الإعلام المصورة كالتلفاز والسينما وملحقاتها بشكل غطى بقاع العالم، وكان له أثر حضاري بالغ في الثقافة والحضارة ورؤيا العالم ورفع الذوق العام.

وانتشار هذه الطرق الثقافية جعل لكل الطرق التي تمتلك البنية المصورة (الصورة والصوت والفيديو) أثرا ثقافيا بالغا أكبر من الوسائل التقليدية المسموعة والمكتوبة.

وكذلك في عالم الحواسب لم ينتشر الحاسوب الشخصي بشكل شعبي لكل المنازل والمكاتب إلا عندما تخلى الحاسب عن بيئة الشاشة السوداء في نظام التشغيل Dos التي تعتمد الحفظ الحرفي للتعليمات للتعامل مع الحاسوب، وانتقل الحاسوب إلى بيئة العمل الغرافيكية Windows ، وانتقلت معظم التطبيقات التجارية والفنية والهندسية إلى هذه البيئة بسرعة هائلة وتضاعفت مبيعات الحاسوب عدة مرات، وازدادت إمكانياته لتغطية حاجات هذه البيئة التي تكاملت، لتعطي بيئة Multimedia كاملة تتخاطب (بالصوت والصورة والصورة المتحركة الفيديو...) في كل تطبيقاتها وهذه البيئة الغرافيكية حققت المزايا التالية:

١. لم يعد هناك مكان للحفظ الحرفي للتعليمات الحاسوبية للمستثمر.

٢. لم تعد التفاصيل والإضافات في التعليمات معقدة من خلال الواجهات التخاطبية السهلة التعامل.

٣. أصبحت عملية إغناء البرنامج بعدد كبير من التعليمات والإمكانيات مسهلا للبرنامج ومطورا لإمكانياته وإغناء له وليس كما في بيئة الـ Dos كلما زادت التعليمات تعقد البرنامج وأصبح صعبا وبحاجة لمهارات طويلة في تعلمه.

الفصل الثاني

لمحات من تاريخ تكنولوجيا المعلومات

لمحة عن تاريخ الحواسب وصناعتها

رغم أن الحاسوب هو من منجزات القرن العشرين، إلا أن جذور صناعة وتطويره ترجع للقرون السابقة ولا سيما لعلماء الرياضيات Libnits–Pascal اللذين صمما آلات حساب بدائية.

كما أن العالم Charles Babbage قام بتصميم "الآلة التحليلية" وهي آلة ميكانيكية تعمل من خلال مدخلات الكروت المثقبة ولها معالجات حسابية بالإضافة لمجموعة من المعالجات الآلية التي تشغل هذه الآلة وتعطي مخرجات آلية معينة.

أما ADA BYRON ابنة اللورد بيرون فقد ساعدت BABBAGE، وقد اعتبرت أول مبرمجة في العالم وأطلق اسمها على لغة البرمجة العالمية القوية ADA.

الجيل الثاني من الحواسب

بعد أن تم اختراع الترانسيستور وبعد أن تحول إنتاج الحواسب إلى المستوى التجاري مع الحواسب التي أنتجتها IBM مثل حاسوب UNIVAC بدأ في نهاية الخمسينات وبداية الستينات إنتاج الجيل الثاني من الحواسب المعتمدة على تقنية الترانسيستور، وليس على الصمامات الإلكترونية الذي كان بحجم المصباح الضوئي.

وقد تميز الترانسيستور بتقنيته بالسرعة الأصغر ونقص استهلاك الطاقة ونقصها إنتاج الحرارة والكلفة الأقل.

لذلك كانت حواسيب الجيل الثاني أصغر وأرخص وأسرع. وهنا بدأت تظهر لغات برمجة متقدمة تبتعد عن لغة الآلة أو لغة الأسمبلي، وظهرت لغات مثل كوبول وفورتران، وهذا ساعد في كتابة البرامج التطبيقية التجارية.

الجيل الثالث من الحواسيب

بعد أن تطورت صناعة الترانسيستورات وأصبحت أصغر وأسرع ظهر الجيل الثالث من الحواسب، وذلك في منتصف الستينات حيث ظهرت سلسلة حواسب أسرع وأقل تكلفة هي سلسلة 360 من شركة IBM ، وانتشر استخدام الحواسيب في الشركات الكبيرة وظهرت الحواسيب الصغيرة MICRO COMPUTERS ، وبدأ التطوير العلمي المستمر للتطبيقات والبرامج التجارية لخدمات الشركات ونظم المعلومات فيها.

الجيل الرابع من الحواسيب

ساهم التطور الكبير في صناعة المعالجات والرقائق الإلكترونية الدقيقة التي تحوي آلاف الترانسيستورات بداية لصناعة حواسيب صغيرة رخيصة الثمن وسريعة الانتشار وذات فعالية عالية تقترب شيئا فشيئا من الحواسب الكبيرة، وقد كان لشركات المعالجات العالمية INTEL–MOTOROLA فضل كبير في هذا التطور وبداية انتشار الجيل الرابع للحواسب في أواخر السبعينات، وكان مؤهلا لانطلاق الحواسب الشخصية PERSONAL COMPUTER (PC).

وكانت شركة APPLE هي أول منتج للحواسب الصغيرة (الشخصية)، ولكن شركة IBM نجحت في إنتاج الحاسوب الشخصي الخاص بها في بداية الثمانينات، وجعلته مقياساً لصناعة الحواسيب الشخصية (PC) التي انتشرت عالمياً بسرعة مذهلة وازدادت الشركات التي تنتج الحواسب الشخصية بمقاييس IBM وأصبحت معظم الحواسب الشخصية في العالم متوافقة مع هذه المقاييس IBM Compatible.

خمسون عاماً على اختراع الترانسيستور

يحتفل العالم بنهاية عام ١٩٩٧ بمرور خمسين عاماً على اختراع الترانسيستور، حيث قام ثلاث علماء من علماء الفيزياء باختراع الترانسيستور قبل تسعة أيام من حلول عيد الميلاد عام ١٩٤٧، حيث قام الباحثان جون باردين ووالتر براين بصنع جهاز يتكون من جزء من صفيحة ذهبية مع وتد من البلاستيك ضغط على من الجرمانيوم، ووصلت هذه الصفيحة بالأسلاك مع جهاز بشاشة لرصد الإشارات، وقام المشرف العلمي ويليام شوكلي ومجموعة من الأساتذة مين مركز الأبحاث التابع لمختبرات بيل من نيوجرسي في الولايات المتحدة بحل ألغاز عمل البنية البلورية لمادة الجرمانيوم، بتوفير مستويات مختلفة للمقاومة الكهربائية وأطلق على هذه الظاهرة الترانسيستور.

وبعد اختبارات عديدة تم إعلان هذا الاختراع وفي عام ١٩٥٦ منح شوكلي وباردين وبراين جائزة نوبل في الفيزياء.

وصار هذا الاختراع الأساس في تطور الصناعات الإلكترونية والمعالجات، وقد تم استخدام السيليكون بدل الجرمانيوم وتحولت للتعويض عن الصمامات

الإلكترونية من قبل شركة آي بي إم في منتصف الخمسينات، وتنبأ الخبراء بدخول خبراء التكنولوجيا الحيوية الميدان بصنع ترانسيستورات بيولوجية أو عضوية في المستقبل وأخرى تستند إلى ميكانيك فيزياء الكم.

لمحة في تاريخ المعالجات الصغرية

ربع قرن على إنتاج أول رقيقة إلكترونية

على بعد أميال من دبلن عاصمة ايرلندا، جرى إنشاء مجمع ضخم لمصانع الرقائق الإلكترونية، لشركة Intel الأميركية الرائدة في حقل إنتاج معالجات الحواسب الشخصية بمعمل اسمه «المعمل ١٤»، بكلفة مليار دولار تقريباً، وبدأ العمل فيه عام ١٩٩٨، وهو معمل تحتوي قاعاته الداخلية على هواء بنقاوة عالية، أكثر ألف مرة نقاوة هواء صالات العمليات الجراحية داخل المستشفيات، ويقوم العاملون فيه داخله بارتداء ملابس عالية النقاوة، وبرسم خطوط صغيرة من المواد الإلكترونية على السيليكون، يقل سمك هذه الخيوط ب ٣٠٠ مرة عن سمك شعرة الإنسان، وذلك لإنتاج رقائق إلكترونية متطورة تصل نسبة نقاوتها إلى ٩٩,٩٩٩٩، فهنا يمكن لـ «عطسة» بشرية صغيرة أن تكلف خسائر إنتاجية تصل إلى ١٥٠ ألف دولار.

وسوف ينتج المعمل الجديد وحدات المعالجات الإلكترونية "CPU" Central Processor Unit من طراز Pentium و Pentium Pro التي تحتوي بداخلها أكبر عدد ترانسيستورات لحاسوب شخصي وهو ٥,٥مليون ترانسيستور، والذي يتطور ليصل إلى ٧,٥ مليون ترانسيستور.

هكذا تطورت تجارة المعالجات المركزية لتصبح تجارة دولية ضخمة، تبلغ عائداتها ٤٠ مليار دولار سنوياً.

شركة إنتل ربع قرن من التطور وأكثر

طرحت إنتل أول وحدة معالجة صغيرة جداً من طراز ٤٠٠٤ في تشـــرين الثاني ١٩٧١، وأعلنت حينها أنها تمثل كومبيوتراً صغـــيراً مبرمجـــاً في رقيقـــة إلكترونية، وكانت قدرة معالجتها ٤ بت.

وفي أبريل ١٩٧٤ أنتجت معالجاً من طراز ٨٠٠٨ ، يعالج معلومات بقدرة ٨ بت، ثم أنتجت معالج طراز ٨٠٨٠ ، الذي استخدمته شركة أميركية في صنع أول الحواسب الشخصية في العالم.

تلك هي الحواسب التي أطلقت ثورة في انتشار الحاسبات الشخصية، وصل إنتاجها اليوم إلى ٦٠ مليون حاسوب شخصي.

مقارنة مع الحاسوب الأول

لقد تمكنت أول وحدة معالجة إلكترونية صغرية في العالم من التعويض عـــن أول حاسوب حقيقي في العالم امتلكه الجيش الأمريكي.

ذلك أنها تمتعت بنفس قدراته في التعامل تقريباً مع المعلومات، فقد كـــان حاسوب (اينياك) يستخدم نظاماً إلكترونياً يحوي ١٧٤٦٨ صماماً إلكترونيـــاً ، وبلغ وزنه ٣٠ طناً فيما وصل طوله إلى ٨٠ قدماً وارتفاعه إلى ٨ أقدام، وكـــان يشغل مساحة مائتي متر مربع، ويستهلك ١٥٠٠٠٠ واط بالســـاعة، ويســـمع ضجيجه على بعد ميل تقريباً، وتضعف الكهرباء في المدينـــة حـــين تشـــغيله، ووصلت نفقات إنتاجه عام ١٩٤٦ إلى نصف مليون دولار.

الحواسب تتضاعف تقنياتها كل ١٨ شهراً

لقد وضع جوردان مور أحد مؤسسي شركة إنتل قانوناً ، أصبح يحمل اسمه الآن، وهو قانون مفاده أن عدد الترانسيستورات التي توضع داخل الرقيقة الإلكترونية للمعالجات سوف يتضاعف كل ١٨ إلى ٢٤ شهراً، ذلك وقد احتوت الرقائق الإلكترونية الأولى من المعالجات من طراز ٤٠٠٤ على ٢٣٠٠ ترانسيستور، فيما تحمل رقيقة بنتيوم برو الجديدة ٥,٥مليون ترانسيستور.

ولتطوير عدد الترانسيستورات يجري حفر خطوط أكثر رقة على طبقات الرقائق السيليكونية ففي رقائق بنتيوم مثلا يبلغ سمك الخط ٠,٦ ميكرون، وفي بنتيوم برو يصبح سمك الخط ٠,٣ ميكرون فقط.

ويتوقع الخبراء أن يستمر قانون مور في صلاحيته لوضع التوقعات خلال العشرة أعوام المقبلة. ولكن ماذا بعد !!!

لمحة تاريخية عن ولادة الحاسوب الشخصي
Personal Computer (PC)

في ١٢ آب ١٩٨١ دعت شركة IBM إلى مؤتمر صحفي في مدينة نيويورك، لإذاعة بيان هام هو ولادة الحاسوب الشخصي PC ، وكان هذا النموذج الأول للحاسوب الشخصي بمعالج من شركة Intel هو 8088 بتردد 4.77 ميغاهرتز، وقد كان بعيار١٦ بت فائق، ولكن سكة النقل لم تتجاوز ٨ بت، وكان هذا النظام بذاكرة رام ١٦ كيلوبايت على اللوح الأم، وهذه الذاكرة قابلة للتوسع إلى ٦٤ كيلوبايت، وكانت شاشته مونوكروم (لون واحد)، وزود النظام بلغة بيسيك التي كان من أهم مطوريها بيتر نورتون، وكان للحاسوب الشخصي الأول نظام تشغيل هو PC – DOS ، وأنتجت له مجموعة من البرمجيات مثل VisiCalc ومعالج Easy Writer ، أما ميتش كابور فقد طور في العام التالي برنامج الجدولة المشهور Lotus 123 في شركته التي أنشأها، والتي أطلق عليها اسم Lotus ، وهو برنامج متخصص في الجدولة الإلكترونية والخطوط البيانية، وله فائدة كبيرة في الشركات والمكاتب للتعامل مع الجداول والحسابات والبيانات عبر جداول ومعادلات إلكترونية، وسرعان ما ظهرت برامج مثل Word Star و Word Perfect في معالجة وإعداد النصوص وDBase II لقواعد البيانات.

وفي عام ١٩٨٢ اتفق أربعة مدراء من شركة تكساس انسترومنت على تكوين شركة جديدة باسم Compaq للحواسب المتوافقة مع IBM وخصوصاً الحواسب المحمولة.

وفي عام ١٩٨٣ اتفقت الشركات المتنافسة على تكريس نظام Dos كنظام قياسي، وطرحت أجهزة عديدة متوافقة مع IBM بمعمارية مفتوحة للشركات Compatible IBM ،

أما في عام ١٩٨٤ فقد طرحت شركة IBM نظام Advanced AT) (Technology ، كجيل جديد للحواسب الشخصية بمعالج 80286 ذاكرته 256 كيلوبايت، وكانت سرعته ٨ ميغاهرتز وبطاقة الرسوميات التي يحويها هي نموذج EGA بـ ١٦ لون.

وفي عام ١٩٨٤ كذلك تم حدث بالغ الأهمية هو إصدار نظام ماكنتوش بواجهته الرسومية GUI بقوائم منسدلة وأيقونات واستخدام الماوس.

وفي عام ١٩٨٥ طرحت انتل معالج 80386 وتبنته Compaq بإصدار حاسوب في أيلول عام ١٩٨٦.

وفي عام ١٩٨٧ طرحت IBM سلسلة نظم جديدة للحواسب الشخصية PS/2 بدءا بالنموذج Model 30 بمعمارية ناقل BUS جديد هو MCA.

وفي عام ١٩٨٦ أصدرت مايكروسوفت الإصدار الأول من ويندوز وتبعه الإصدار الثاني عام ١٩٨٧.

كما حاولت IBM بإنتاجها نظام OS/2 استبدال نظام تشغيل DOS عام ١٩٨٧ ، وقد كتب هذا النظام للمعالج 80286 وذلك لدعم برامج تتجاوز حاجز الـ 640 كيلوبايت وميزات حماية الذاكرة.

أما في عام ١٩٩٠ فقد طرحت مايكروسوفت الإصدار الثالث لويندوز الذي كان أول واجهة رسومية ناجحة استقطبت معظم مطوري البرمجيات. وفي عام ١٩٩٢ عندما طرحت مايكروسوفت ويندوز 3.1 صار مقياسا بنجاحه التزم به معظم مطوري البرمجيات.

لمحة عن تاريخ شركة مايكروسوفت

في عـــام ١٩٧٥ أطلقـــت شـــركة MITS نظـــام ALTAIR كـــأول ميكروكومبيوتر، وفي هذا المشروع كان هناك مبرمج شاب هو بـــول آلان في شركة هونيويل، وقد عرض على صديقه المدعو بيل غيتس الطالب الجديـــد في جامعة هارفرد الشروع في تطوير لغة برمجة هي بيسيك الخاصـــة بالحاســـوب الجديد.

وبعدها بوقت قصير غادر بيل غيتس جامعة هارفرد ليشترك مع صديقه بول آلان من تأسيس شركة برمجيات جديد أطلق عليها اسم مايكروسوفت.

شركة مايكروسوفت وبرمجيات الحاسوب الشخصي

أنشأ Bill Gates ذلك الشاب الطموح المغامر شركة مع مجموعة من رفقائه عام ١٩٧٥.

وقامت شركته بإعداد نظام تشغيل الحاسب الشخصي لصالح شـركة IBM في إنتاجها للحاسب الشخصي Personal Computer عام ١٩٨١، وصدر هـذا النظام باسم Microsoft Disk Operating System –M.S. Dos وبيع منه حـتى الآن أكثر من ١٢٠ مليون نسخة.

وقامت شركته بتطوير مجموعة برامج للعمل على الحاسبات الشخصية مثـل لغة Quick Basic وبرنامج معالج النصوص MS Word ، وقامت بإنتاج برنـامج MS Excel للجدولة الإلكترونية والخطوط البيانية لصالح شركة Apple ، أولا ثم نقلته للحاسب الشخصي المتوافق مع IBM– IBM Compatible Computer ، وتطورت شركة Microsoft لتصبح الشركة الأشهر على مستوى الحاســـوب

الشخصي، وبرامجها هي الأكثر انتشارا على هذه الحواسب والتي أزاحت الشركات الأخرى وتطبيقاتها مثل شركة Lotus وشركة Borland ، وانتشرت هذه الشركة لتصبح أكبر تجمع للمبرمجين على مستوى العالم بعدد ١٩٠٠٠ مبرمج ومطور، وقد اصبح صاحبها Bill Gates أغنى رجل في العالم والأصغر سنا واحد وأربعين عاما، ويملك ٦١,٧مليار دولار. وتشتهر شركة Microsoft حاليا بإصدار البرامج المكتبية MS office ، ونظام تشغيل الحاسب ونظامMS Windows 95 , Windows NT وبرنامج Microsoft Explorer ، وبرامج جديدة مثل Front Page - Publisher - MS Picture بالإضافة إلى شركة خدمات واسعة على انترنيت.

لقد لمع نجم مايكروسوفت وأصبحت الأولى في عالم الحواسب الشخصية وتطبيقاتها حتى بلغت قيمة أسهمها الاسمية إلى ٢٠٣ مليار دولار لتكون ثاني أغلى شركة في العالم بعد جنرال الكتريك الأميركية.

خواطر بيل غيتس عن ماضي شركته ومستقبل تكنولوجيا المعلومات:

من الواضح أنه كان هناك جيل كامل منا، في أنحاء مختلفة من العالم، قد جروا معهم هذه الدمية المحبوبة إلى فترة البلوغ. ولقد أحدثنا بفعلتنا تلك نوعا من الثورة ــ السلمية أساسا ــ وأصبح الكومبيوتر الآن موجودا وفاعل الحضور في مكاتبنا ومنازلنا. ولقد انكمشت أجهزة الكومبيوتر في الحجم وتنامت في القوة في الوقت الذي انخفضت فيه أسعارها انخفاضا هائلا. وحدث ذلك كله بسرعة كبيرة، ربما لم يكن بمعدل السرعة التي تخيلها يوما، لكنها تظل مع ذلك سرعة غير عادية. والآن أدخلت رقائق الكومبيوتر رخيصة التكلفة في صناعة المحركات، والساعات، والفرامل، وأجهزة الفاكس، والمصاعد، ومضخات

البنزين، والكاميرات، والترموستات، و"طاعون الدوس"، وماكينـــات البيــع، وأجهزة الإنذار من السرقة، بل حتى في بطاقات الترحيب الناطقة. ويصنع أطفال المدارس الآن أشياء مدهشة باستخدام الكومبيوتر الشخصي تفــوق في أدائــها أضخم كومبيوترات الجيل الماضي.

والآن وبعد أن أصبح استخدام الكومبيوتر رخيص التكلفة بصورة مدهشة، وسكن الكومبيوتر كل ركن من أركان حياتنا، فإننا نقف على أعتاب ثــورة أخرى. وستتمخض هذه الثروة عن اتصال رخيص التكلفة علــى نحــو غــير مسبوق. فأجهزة الكومبيوتر ستشترك كلها في منظومة واحدة للاتصــال بنــا والاتصال من أجلنا. وباتصالها بعضها ببعض على المستوى الكــوني، ســتكون شبكة أصبحنا نسميها الطريق السريع للمعلومات. والسلف المباشر لهذه الشبكة هو "الانترنيت" تلك المجموعة من الكومبيوترات المرتبطة بعضها ببعض والــتي تتبادل المعلومات باستخدام التكنولوجيا الحديثة.

إن كل وجه من أوجه ما يوشك أن يحدث يبدو بالغ الإثارة. وعندما كنت في التاسعة عشرة تشكلت في ذهني رؤية للمستقبل، واخترت مهنتي على أســاس ما رأيته، واتضح فيما بعد أنني كنت مصيبا. لكن بيل جيتس ابن التاسعة عشــرة كان في وضع مختلف تماما عن الوضع الذي أنا فيه الآن. ففي تلك الأيام لم يكن لدي فحسب تلك الثقة التي يتسم بها فتى التاسعة عشرة، بل لم يكن هناك أيضــا من يرقب ما أفعله، ولو أنني أخفقت... فماذا يهم؟ أما اليوم فإنني في وضــع يشبه كثيرا وضع أجهزة الكومبيوتر الضخمة في السبعينيات، لكنــني آمــل أن أكون قد تعلمت بعض الدروس منها.

على أنني لا أستخدم تلك الدروس لمجرد التنظير حول هذا المستقبل... بــل أراهن عليها. لقد تخيلت، وأنا بعد ابن العشرين، الأثر الذي يمكــن أن تتركــه

الكومبيوترات رخيصة الثمن. وأصبح شعار "كومبيوتر على كل مكتب وفي كل بيت" هو رسالة شركة "ميكروسوفت" وقد بذلنا الجهد للمساعدة على أن يصبح ذلك ممكنا. والآن وقد أصبحت هذه الكومبيوترات موصلة بعضها ببعض، وأصبحنا نصنع البرامج ـــ أو التعليمات التي تخبر المكونات المادية للكومبيوتر بما تفعله ـــ فسوف يساعد ذلك الأفراد على أن يجنوا مزايا وفوائد هذه القوة الاتصالية المتصلة الوحدات. والواقع أنه من المستحيل أن نتنبأ كيف ستكون على وجه التحديد الصورة التي سيكون عليها استخدام "الشبكة". فسوف نتصل بها من خلال مجموعة متنوعة من الأدوات والأجهزة، بعضها سيكون أشبه بأجهزة التلفزيون، وبعضها يشبه الكومبيوتر الشخصي كما نعرفه اليوم، وبعضها سيشبه الهواتف، وبعضها سيشبه من حيث الحجم وأيضا من حيث الشكل إلى حد ما محفظة الجيب، وفي موقع القلب من كل منها سيكون هناك كومبيوتر عالي الكفاءة، متصل على نحو غير مرئي بملايين الكومبيوترات الأخرى.

وسوف يأتي يوم، ليس ببعيد كثيرا يصبح بإمكانك فيه أن تدير أعمالك، وتدرس، وتستكشف العالم وثقافاته، وتستدعي على شاشة جهازك أي حفل أو عرض مسرحي كبير، وتكسب أصدقاء جددا، وتشهد ما تعرضه أسواق المناطق المجاورة، وتعرض الصور على أقاربك المقيمين في أماكن نائية... دون أن يترك مكتبك أو كرسيك. ولن تخلف وراءك وصلتك مع الشبكة، في مكتبك أو في مقعد الدراسة: إذ ستتعدى كونها شيئا تحمله أو أداة تشتريها، لتصبح جواز مرورك إلى طريقة حياة جديدة قوامها الوسائط.

وفي الولايات المتحدة، قورنت عملية الربط بين كل هذه الكومبيوترات بمشروع ضخم آخر هو ربط البلاد بشبكة من الطرق السريعة بين مختلف

الولايات، والذي بدأ خلال حقبة أيزنهاور. وذلك هو السبب في إطلاق تسمية "الطريق فائق السرعة للمعلومات" على الشبكة الجديدة. وكان آل جور، عضو مجلس الشيوخ في ذلك الوقت، هو الذي أشاع هذه التسمية، وكان أبوه هو الذي قدم للكونجرس مشروع قانون "Federal Aid Highway" عام ١٩٥٦.

إن سوق المعلومات الكونية ستكون هائلة، وستجمع كل الطرق المختلفة التي تم بها تبادل السلع والخدمات والأفكار الإنسانية. وعلى الصعيد العملي، سيوفر لك ذلك خيارات أوسع فيما يتعلق بأغلب الأشياء، بما في ذلك: كيف تكسب دخلا وكيف تستثمر، وماذا تشتري وكم تدفع ثمنا له، ومن هم أصدقاؤك وكيف تمضي وقتك معهم، وأين وكيف تعيش أنت وأسرتك بصورة آمنة. وسوف يتغير مكان عملك، وكذلك فكرتك عما يعنيه أن يكون المرء "متعلما"، على نحو يفوق كل تصور. وربما تفتحت إمكانات إحساسك بالهوية، بمن تكون وإلام تنتمي، على أفق أوسع كثيرا. وباختصار، يمكن القول إن كل شيء سيتم فعله بطريقة مختلفة. والواقع أنني لا أطيق انتظار أن يحدث ذلك غدا، وأبذل ما بوسعي للتعجيل بحدوثه.

وقبل جوتنبرج، لم يكن هناك سوى ٣٠ ألف كتاب في القارة الأوروبية بأسرها، كلها تقريبا عبارة عن نسخ من الإنجيل أو شروح وتفسيرات لنصوصه. وبحلول عام ١٥٠٠، أصبح هناك ما يزيد على ٩ ملايين كتاب، في مختلف الموضوعات. وتركت البيانات المطبوعة والموزعة باليد والمواد المطبوعة الأخرى أثرها في مجالات السياسة، والعقيدة، والعلم، والأدب. ولأول مرة أصبح ممكنا لمن هم خارج نطاق النخبة الرسمية الوصول إلى المعلومات المكتوبة.

و لم يكن غريبا أن يدور هذا النوع من الأفكار في رأسينا، أليست تلك هي سمة حياة أي شاب خلال فترة دراسته بالجامعة. فتحت ناظريه كل أنواع

التجارب الحديثة، وهو يحلم أحلاما مجنونة. ولقد كنا شابين يافعين، وكـــان في حسباننا أننا نملك كل الوقت في العالم. وهكذا شجبت اسمي لسنة أخـــرى في "هارفارد" وأنا أفكر في كيفية أن تكون لدينا شركة برمجيات عاملة في الحقـــل وقادرة على الاستمرار. وتوصلنا لخطة بسيطة للغاية. فقد بعثنا برســـائل مـــن غرفتي بالمدينة الجامعية لكل شركات الكومبيوتر الكبيرة، عـــارضين عليـــها أن نكتب لها نسخة معدلة من لغة "بيزيك" BASIC تتوافق مـــع رقاقـــة "إنتـــل" الجديدة.

ولم نتلق أي رد. وبحلول ديسمبر، كان إحباطنا قد بلغ مداه. وعزمت أنـــا على أن آخذ الطائرة لمنزل أسرتي في سياتل لقضاء فترة الأعياد، بينما قرر بـــول البقاء في بوسطن. وذات صباح قارس البرودة، وقبل أيام قليلة من سفري، كنـــا واقفين، بول وأنا، أمام كشك الصحف بميدان هارفارد، والتقط بول عدد ينـــاير من مجلة "بوبيولار إلكترونكس". وكانت تلك هي اللحظة التي سبق أن وصفتها في بداية مقدمة هذا الكتاب، اللحظة التي أضفت طابع الواقع على أحلامنا فيمـــا يتعلق بالمستقبل.

كان غلاف المجلة يحمل صورة فوتوغرافية لنموذج مجمع لكومبيوتر صغـــير جدا، ليس أكبر كثيرا من محمصة خبز كهربائية. وكان الاسم الذي أطلق عليـــه لا يفوق كثيرا من حيث رنة الفخامة والتبجيل اسم "تراف ـــ أوه ـــ داتا": فقد كان اسمه هو "ألتاير ـــ 8800" (وألتاير هو اسم مكـــان اســـتهدفته إحـــدى الرحلات الفضائية في مسلسل "ستار تريك"). وكان سعر بيعه، في شكل أجزاء مفككة يتم تركيبها بع الشراء، هو ٣٩٧ دولارا. ولم يكـــن يتضمـــن، عنـــد تجميعه، لوحة مفاتيح أو وحدة عرض. وكان به ستة عشر مفتاح عناوين لتوجيه الأوامر وست عشرة إشارة ضوئية. وبإمكانك أن تجعل الإشـــارات الضوئيـــة

القليلة في اللوحة الأمامية تومض، لكن لا شيء أكثر من ذلك. وقد تمثل جـــزء من المشكلة في أن "ألتاير 8800" كان يفتقر إلى البرمجيات. فلم يكـــــن ممكنـــا برمجتـــه، وهـــو ما جعله بدعة أكثر منه آلة أو أداة.

كان المخ المحرك لألتاير هو رقاقة المشغل 8080. وعندما عرفنا بذلك، أصابنا ذعر. "لا! إن الأمر يحدث من دوننا! سيبدأ أشخاص آخرون في كتابة برامـــج حقيقية لهذه الرقاقة". كنت متأكدا من أن ذلك سيحدث عـــاجلا لا آجـــلا، وأردت أن أدلي بدلوي في الموضوع منذ البداية. لقد بدت فرصة الدخـــول في أولى مراحل ثورة الكومبيوتر الشخصي فرصة لا تـــأتي إلا مـــرة واحـــدة في العمر،وقد اقتنصتها.

وفي عام ١٩٧٥، عندما اتخذنا، بول وأنا، قرارنا الساذج بالبدء في تأسـيس شركة، كنا نتصرف كما تتصرف شخصيات أفلام جودي جارلاند وميكـــي روني الصائحة بابتهاج: "سوف نقيم عرضا في الحظيرة!". و لم يكن هناك وقـت لنضيعه. وكان أول مشاريعنا هو استحداث لغة بـــيزيك BASIC للكومبيوتـــر الصغير.

كان علينا أن نحشر كمية كبيرة مـــن "المقـــدرة Capability في ذاكـــرة الكومبيوتر الصغير. وكان جهاز "ألتايـــر" النمطي يحتـــوي على رموز ذاكـــرة لا يتجاوز عددها ٤ آلاف رمز، بينما أغلب الكومبيوترات الشـــخصية اليـــوم يحتوي على ما بين ٤ ملايين و ٨ ملايين رمز ذاكرة.

كما زاد من تعقد مهمتنا أننا لم نكن نملك جهاز "ألتاير"، بل و لم نكن قـد رأيناه أصلا. على أن ذلك لم يكن ليهم كثيرا، لأن ما كنا مهتمين به في واقـــع الأمر هو رقاقة مشغل الدقيق الجديد لشركة إنتل "8080" ، و لم نكن قد رأينـــاه

أيضا. وأقدم بول، غير هياب، على دراسة الكتيب الخاص بالرقاقة، ثم كتب برنامجا جعل من جهاز كومبيوتر كبير بجامعة هارفارد نموذجا محاكيا لجهاز "ألتاير" الصغير. وكان ذلك أشبه ما يكون بتجهيز أوركسترا كاملة ثم استخدامها في عزف لحن ثنائي، ومع ذلك فقد نجحت المحاولة.

ولقد سئلت من قبل عديد من الناس: كيف نجحت "ميكروسوفت"؟ كانوا يريدون أن يعرفوا السر في تحولها من عملية محدودة التمويل يقوم بها شخصان إلى شركة يعمل فيها ١٩ ألف مستخدم، وتصل مبيعاتها السنوية إلى ١٠ مليارات دولار. وليست هناك إجابة بسيطة وواضحة بطبيعة الحال، فضلا عن أن الحظ لعب دورا، لكنني أعتقد أن العنصر الأكثر أساسية قد تمثل في الرؤية الجديدة التي انطلقنا منها.

وهكذا أصبح نموذج "آي.بي.إم"هو المنصة التي يحاكيها الجميع وكان السبب الأكثر هو التوقيت واستخدامها مشغلا دقيقا سعة ١٦ بت. ويعد كل من التوقيت والتسويق بمترلة العنصر الأساسي للقبول فيما يتعلق بمنتجات التكنولوجيا. ولقد ساعدت كل الظروف على أن يأتي الجهاز جيدا، لكن كان بإمكان شركة أخرى أن تصنع هي النموذج بالحصول على عدد كاف من التطبيقات المرغوب فيها وبيع عدد كاف من الأجهزة.

ولقد جعلت سرعة اتخاذ القرارات المتعلقة بالمشروع من قبل شركة "آي.بي.إم" ــ نتيجة لرغبتها الملحة في إنهاء إنتاج كومبيوترها الشخصي وطرحه ــ الأمر سهلا جدا بالنسبة للشركات الأخرى التي أرادت أن تبني أجهزة متوافقة معه. فأسلوب التصميم معروض للبيع، ورقائق المشغل (المعالج) الدقيق، من "إنتل" ونظام التشغيل من ميكروسوفت متوافرة. وهذا الانفتاح شكل حافزا قويا بالنسبة للمنتجين المنافسين، ولمطوري البرمجيات، ولكل الأطراف الأخرى في الحقل، لكي يحاولوا الاستنساخ.

وفي غضون سنوات ثلاث اختفت تقريبا كل النماذج المنافسة من أجهزة الكومبيوتر الشخصي. وتمثل الاستثناء الوحيد في الجهازين اللذين طرحتهما شركة آبل Apple: "Apple–II"، و"ماكنتوش".وأخفقت شركات "هيوليت باكارد" و "تكساس إنسترومنتس"، و"دي.إي. سي" و"زيروكس" في سوق أجهزة الكومبيوتر الشخصي في بداية الثمانينات ـــ بالرغم من تكنولوجيتها المتقدمة، وسمعتها، والقاعدة العريضة لعملائها ـــ بالنظر إلى أن أجهزتها لم تكن "متوافقة" و لم تقدم أيضا تحسينات ملموسة كافية على أسلوب تصميم "آي.بي.إم". كذلك تصورت مجموعة من الشركات التي ظهرت حديثا في الحقل ـــ مثل "إيجل" و"نورث ستار" ـــ أن الناس يمكن أن يشتروا المكونات المادية للكومبيوتر من إنتاجها، لأنها تقدم شيئا مختلفا وأفضل قليلا من كومبيوتر "آي.بي.إم".

تاريخ شركة IBM العملاق الأميركي الأزرق

بدأت شركة IBM نشاطها عام ١٩١٤ كشركة تصنع وتبيع آلات تقطيع اللحوم، وساعات التوقيت وآلات الجدولة التي اخترعها هوليريث، ومنذ ذلك الوقت تنتقل الشركة من نجاح إلى نجاح. ومن تطور إلى اتساع إلى أن أصبحت الشركة الرائدة في عالم تقنية المعلومات في العالم ، تحقيقا لقول مؤسسها ت.ج واطسون سينور في عام ١٩١٦: "إن عملنا هذا الذي نقوم به له مستقبل... له ماض نفتخر به جميعا وسيكون له مستقبل سيمتد أكثر من أعمارنا كلها".

IBM اليوم هي شركة ضخمة لها فروع في ١٦٣ دولة، وعدد عامليها يفوق الثلاثمائة والستون ألف شخص، عائداتها وصلت عام ١٩٩٦ إلى ٧٥ مليار دولار، منها ١٣ مليار دولار في البرمجيات أي أكبر من شركة مايكروسوفت فهي أكبر شركة برمجيات في العالم، بالإضافة إلى ريادتها في مجال الحاسبات والشبكات وغيرها.

شركة IBM والحاسوب الشخصي

يكفي IBM فخرا أنها أول منتج للحاسوب الشخصي، وهي التي أعطته هويته، حتى أنه يقال لكل حاسوب شخصي حتى اليوم (متوافق مع IBM) أو Compatible IBM ، وذلك أنها قامت في عام ١٩٨١ بإنتاج أول حاسوب شخصي بمعالج ٨٠٨٨ من شركة انتيل بسرعة 4,77 MHZ، وكانت انطلاقة تجارة بلغ حجمها مليارات الدولارات، وتطور سوق الحاسبات الشخصية الذي وصل إلى حجم مبيعات بلغ ٦٠ مليون حاسوب سنويا.

لمحة عن تاريخ شركة APPLE

قام ستيف ووزنياك مع زميله ستيف جوبز بتأسيس شركة آبل في عام ١٩٧٦، وذلك في كراج منزل عائلة ستيف ووزنياك، وقد قام ستيف جوبز في عام ١٩٧٩ بزيارته الشهيرة إلى مركز PARC التابع لشركة XIROX ، وتأثر بالأبحاث الجارية لتطوير الحاسوب الشخصي بواجهة رسومية GUI بقوائم منسدلة وماوس.

وقام جوبز ببناء حاسوب شخصي بواجهة رسومية يمكن التعامل معها بواسطة الماوس، من خلال نظام lisa الذي لم ينتشر لغلاء ثمنه، وعاد جوبز لاتمام انجازه الكبير نظام ماكنتوش تجسيدا لشعاره" الكومبيوتر لغيرنا" أي لغير المبرمجين والمختصين "The Computer for the rest of us". لقد حاول ستيف جوبز من خلال جلبه لـ جون سكوالي أن يأتي بمدير لـ آبل أن يواجه ثورة الحاسوب الشخصي المتوافق مع IBM الذي ظهر عام ١٩٨١ ، ولكن هذا المدير الجديد استطاع إبعاد القائد الأسطوري لآبل ستيف جوبز الذي قام بتأسيس شركة NEXT ، التي اشترتها آبل مرة أخرى في السنوات الأخيرة.

لقد أصدرت آبل العديد من الأنظمة الناجحة، وقاومت كثير من التقلبات والتراجعات، وكانت تعود دائما متألقة إلى السوق بخاصتها المتميزة.

فقد نجحت شركة آبل في برامج النشر المكتبي المتطور، وساهمت في تطور التنضيد وتميزت بطابعاتها الليزرية المتألقة Laser writer ، تميزت بعتادها المتقن وببرامج النشر المكتبي Page Maker ، وبتطورها الفائق في برمجيات الغرافيك والتصميم الفني وخصوصا Photoshop و Painter الذي احتكرته آبل في البداية.

لقد حافظت آبل لفترة طويلة على عدم إعطاء تراخيص لشركات أخرى لإصدار أنظمتها وأجهزتها، وهذا أضعف شعبية أنظمة آبل ماكنتوش أمام الأنظمة المتوافقة مع IBM بأسعارها التنافسية المتنوعة، وحاولت آبل بإبداعاتها وتخصصها في النشر المكتبي والتصميم الغرافيكي وبرامج التدريب والمالتيمديا وأنظمة خاصة مثل نيوتن الحفاظ على سوقها، ولكن سوء الإدارة وضعف توقع المستقبل والرؤية الاستراتيجية كان يوقعها في ثغرات.

وعندما خرجت آبل لتحالف خصمها القديم IBM وشركة المعالجات MOTOROLA في تطوير المعالج Power PC كانت قد تغيرت إدارتها من جون سكوالي إلى مايكل سبيندلر الملقب بـ "الديزل" الألماني الجنسية، وقد فسحت الإدارة الجديدة التراخيص لصناعة النظم المتوافقة مع ماكنتوش، ولكن بتحفظ وبعقود مشددة على علميات الترخيص.

مازالت آبل إلى اليوم تعاني مشاكلها المالية المتراكمة، ولكن صفقتها الأخيرة مع شركة مايكروسوفت أفزعت حلفاء آبل وهزتهم وأبعدت الكثيرين من محبيها الأوفياء. لقد دفع بيل غيتس ١٥٠ مليون دولار لستيف جوبز الذي عاد لآبل بصلاحيات واسعة لإعادة بناء الشركة، ولكن شركات مثل نيتسكب

وصن اللتان تخوضان حربا ضارية مع مايكروسوفت، لن يغفروا لآبل هذه الصداقة الجديدة مع العدو الأيديولوجي لآبل، ومع الشركة السارقة للحقوق الفكرية لواجهة استخدام ماكنتوش، وهذه الصفقة الغريبة ستعيد ترتيب التحالفات وستبعد عن آبل رغم تحسن وضعها المالي وارتفاع أسعار أسهمها أصدقاء آبل المخلصين الذين اعتبروا هذه الصفقة خيانة وتفريطا بالحقوق.

أعلام بارزين في صناعة الحواسيب الشخصية

روبرت نويس: أحد مخترعي الدارات التكاملية ومؤسس شركةFair child semi conductor، انضم إلى جوردان مور في تأسيس شركة انتيل للمعالجات عام ١٩٦٨.

دوجلاس انجليبورت: كان له الفضل في اختراع الماوس أواسط الستينات حيث كان يعمل في مركز أبحاث جامعة ستانفورد، عمل في تطوير أول نظام نوافذ (ويندوز) ونظام النص المتشعب (هيبرتكست HIPERTEXT).

تيد هوف: قاد فريق انتيل لتصميم أول ميكرو معالج (٤٠٠٤) عام ١٩٧١ وضم الفريق ستان مازور وفيدريكو فاجين وماساتوشي شيما.

ايدر روبيرترس: مؤسس شركة MITS التي طرحت نظام ALTAIR عام ١٩٧٥ وهو أول حاسوب شخصي.

بول آلان وبيل غيتس: زميلين في المرحلة الثانوية أسسوا شركة مايكروسوفت عام ١٩٧٥ وهم أغنى أغنياء العالم اليوم ويملكون أكبر شركة برمجيات في العالم.

ستيف جوبز وستيف وزنياك: زميلين في المرحلة الثانوية أسسا شركة آبل في كراج سيارات عائلة جوبز عام ١٩٧٦.

جاري كليدول: كتب عام ١٩٧٢ أول لغة برمجة للمعالج ٤٠٠٤ من انتيل كما كتب أول نظام تشغيل للحاسوب الشخصي وهو CP/M.

آرثر روك: صاحب مال وبعد نظر في الاستثمار، حيث استثمر في شركة Apple و Intel اللتين لهما ذلك الدور العظيم في صناعة الحاسوب الشخصي.

دينيس هايس: صنع أول مودم للحاسوب الشخصي عام ١٩٧٩ الذي دل على أهمية الاتصال الخارجي.

فيليب ايستردج: قاد فريق IBM لإنتاج أول حاسوب شخصي.

رود كانيون – جيم هاريس – بيل موراتو: أسسوا عام ١٩٨٢ شركة Compaq العالمية.

ميتش كابور: أسس شركة لوتس عام ١٩٨٢، وبدأ بإنتاج برنامج Lotus 123 الذي طوره بالاشتراك مع جوناثان ساكس.

الفصل الثالث

بنية الحاسوب

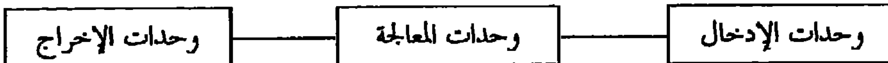
HARDWARE

الحاسوب

هو جهاز إلكتروني متكامل يقوم بإدخال البيانات إليه ومعالجة هذه البيانات لإخراجها كنتائج ومعلومات متنوعة، وفق برامج وأنظمة قام مبرمجون بإعدادها لتشغيله، وتقديم المعالجة المناسبة وفق تطبيقات مناسبة.

الوحدات الرئيسية للحاسوب

يعتمد تكوين الحاسوب الأساسي على ثلاث وحدات أساسية:



وحدات الإدخال INPUT UNITS

وهي الوحدات المختلفة المسؤولة عن إدخال البيانات إلى الحاسوب سواء أكانت بيانات أو برامج أو أوامر من أجل معالجتها أو حفظها في الحاسوب، وهي بمثابة الحواس الحية بالنسبة للإنسان حيث تشكل وحدات التخاطب مع الحاسوب ومكوناته.

أمثلة على أدوات الإدخال :

البطاقات Badges: وتكون على هيئة بطاقات بلاستيكية ممغنطة، ومثالها بطاقات الائتمان، وتحتوي على شفرة بالمعلومات الخاصة والتي يمكن قراءتها بواسطة قارئ خاص بالحاسوب.

البطاقات الذكية Smart cards: وتحتوي على رقيقة إلكترونية ويمكن برمجتها للقيام بتصرفات معينة، كتدمير البطاقة في حالة محاولة التزييف.

الفأرة Mouse: وهو جهاز شائع الاستخدام يقوم بالتأشير على شاشة الحاسوب لتنفيذ الأوامر، وقد ارتبط استخدامه مع الواجهات الرسومية كالويندوز.

شاشة اللمس Touch Screen: وهي تمكن من اختيار الجزء المطلوب من الشاشة عن طريق لمسة بالإصبع، فتتولد أشعة تحت الحمراء أفقياً ورأسياً تحدد موضع الإصبع، وتستخدم هذه الوسيلة في بعض التطبيقات التجارية كالبورصة.

بطاقات Kimball: وهي بطاقات صغيرة مخرمة تحتوي على معلومات معينة، تستخدم كثيراً في محلات بيع الملبوسات، حيث تلصق البطاقة على الصنف، وتنزع عند البيع، لتقرأ بواسطة القارئ الخاص بها. ومن الشائع الآن تشفير المعلومات عليها مغناطيسياً أو ضوئياً.

الشرائط المغنطة والأقراص المغنطة والضوئية: وهي تعتبر وسائط للإدخال وللإخراج وللتخزين الثانوي.

وحدات الإخراج OUTPUT UNITS:

وهي وحدات هدفها استقبال المعلومات والبيانات من وحدة المعالجة المركزية وتحويل هذه المعلومات إلى الصورة المطلوب إخراجها .

ومن أمثلة هذه الوحدات الطابعة والشاشة والميكروفيلم وكروت الصوت وكروت إخراج الفيديو والراسمة وغيرها.

العوامل المرتبطة باختيار وسيلة الإخراج :

يجب أخذ العوامل التالية في الاعتبار عند البحث عن الوسيلة الملائمة لإخراج البيانات من الحاسوب:

- **نوع التطبيق:** وهي نقطة حيوية بالنسبة للمخرجات. فمن المهم معرفة إذا ما كان الغرض هو الاحتفاظ بنسخة دائمة من المخرج أم لا، وما إذا كان سيتم توزيع المخرج أم لا، كذلك إمكانيات مستلمي الوثائق المخرجة، مثل الحاسبات أو آلات الميكروفيلم.

- **التكاليف:** تتباين أجهزة الإخراج في أسعارها تباينا شديدا، أما التكاليف الجارية فتتألف أساسا من المصاريف النثرية كالأوراق وشرائط الطابعات والأفلام وغير ذلك. كذلك فهناك الاهتلاك والصيانة الدورية.

- **سرعة الإخراج:** يجب هنا تقدير الاحتياجات بحسب كل حالة وعلى أساس ذلك يتم اختيار الجهاز المناسب.

- **جودة المخرجات:** تتطلب الوثائق الداخلية عموما جودة منخفضة عن تلك التي تستخدم خارجيا مثل ما يرسل للعملاء أو ينتج لأغراض التسويق.

- **تخزين المخرجات:** المخرجات ذات الأحجام الكبيرة يصعب تخزينها واسترجاعها.

- **الاعتبارات البيئية:** وهو عامل هام خاصة في الأجهزة التي تستخدم في المكاتب، فمعظم الطابعات تصدر ضوضاء مما يسبب ضغطا عصبيا ومشاكل

أخرى، ويستجيب المصنعون لذلك في محاولاتهم إنتاج منتجات تتميز بالهدوء.

وبالرغم من أننا ركزنا في هذا القسم على الجوانب التقنية، إلا أنه لا يجب إغفال أن الاعتبار الأول هو محتويات المخرجات جودة عرضها. فإذا لم ينصب الاهتمام على تقديم المعلومات بطريقة سليمة وفي الوقت المناسب فقد تصبح قليلة المنفعة.

CENTRAL PROCESSOR UNIT = CPU

المعالج هو قلب الحاسوب الذي تجري في داخله عمليات معالجة البيانات وتفسير وتنفيذ تعليمات البرامج.

أشهر المعالجات المركزية للحواسب الشخصية هو من إنتاج شركة Intel التي بدأت بإنتاج أول معالج صغرى ٤٠٠٤ عام ١٩٧١، وكان يحوي ٢٣٠٠ ترانسيستور.

ومن المعالجات الحديثة لشركة Intel اليوم شريحةP6 ، وهي Pentium Pro تحوي ٥,٥مليون ترانسيستور، وهناك معالج قيد الإنتاج هو Klamath بسرعة ٢٣٣ ميجاهرتز وآخر بسرعة ٤٠٠ ميجاهرتز قيد التطوير والإصدار.

والشركات المنافسة في عالم المعالجات هي شركات Amd و Cyrix التي تنافس دوما بزيادة السرعة وإنقاص السعر، ورغم المنافسة مازالت Intel تسيطر على ٨٠% من سوق المعالجات للحواسب الشخصية في العالم.

يمثل المعالج شريحة سيليكون محفورة بخطوط تصل سماكتها إلى ٠,٣ مكرون بسماكة شريحة ٠,٣٩ ملم.

هيكلية المعالج PROCCESSOR ARCHITECTURE

هناك هيكلية عامة لأي معالج حاسوبي، وهو موضع هندسي متكامل يدعى هندسة المعالجات، وهو مجال للتطور والبحث المستمر في الشركات لتطوير هيكلية المعالج ورفع سرعته ومستوى أدائه والتغلب على مشاكل التوافقية وارتفاع الحرارة والأخطاء .

إن أهم وحدات المعالج هي وحدة التحكم Control Unit التي تتحكم بمسار دخل المعلومات وتحليلها وتنفيذها. وهناك أيضا وحدة الحساب والمنطق Arithmetic and Logical Unit التي تتولى إجراء العمليات الحسابية والمنطقية في البرامج، كما تحوي على مجموعة المسجلات Registers، وهي مخازن مؤقتة لحفظ بتات البيانات، وتحدد عدد هذه المسجلات حسب قدرة المعالج وقوة أدائه فعندما يكون المعالج بهيكلية ١٦ بت، يحتاج لمسجلات تستطيع التعامل مع ١٦ بت من البيانات.

وهناك مكونات أخرى للمعالجات الحديثة هي الذاكرة المخبأة السريعة ووحدات الحساب بالفاصلة العشرية المتحركة او العائمة Floating Point Unit حيث كانت كافة المعالجات الأولى من أجيال X86 لا تحتوي على الـ Co-Processor أو المعالج الرياضي في المعالجات 8088 - 80286 - 80386.

قد تختلف المعالجة الداخلية للمعالج عن المعالجة الخارجية للمعالج، فهناك معالجات تعالج داخليا بقدرة ٣٢ بت، وتعالج خارجيا على اللوح الأم وفق هيكلية ١٦ بت.

أما سرعة المعالج فتتعلق بسرعة النبضات الكهربائية للمعالج بكل ثانية، بمعنى عدد دورات المعالجة داخل المعالج في الثانية الواحدة، وهي تقاس بالميغاهرتز بالثانية.

التطور الجاري في تصميم وحدة المعالجة المركزية

يطلق على وحدتي الحاسب/ المنطق والتحكم اسم "المعـــالج Processor"، وعادة ما يجتمع هذان العنصران في دائرة متكاملة Integrated circuit في رقيقـــة واحدة يطلق عليها اسم chip ، وتصنع من السيليكون بينمـــا تكـــون ذاكـــرة التوصل العشوائي (الرام) عبارة عن عدة رقائق توصل كهربيا بالمعالج، كل رقيقة تحتوي على جزء من الذاكرة، فذاكرة 4 ميجابايت مثلا تتكون من أربعة رقـائق كل رقيقة 1 ميجابايت. وتهتم التقنيات الحالية بتطوير وحدة المعالجة المركزيـة في اتجاهين:

- زيادة سرعة التنفيذ.
- توفير سعات أكبر من ذاكرو الوصول حتى تستوعب البرامج الكبيرة بأكملها بدلا من تحميلها من الذاكرة الثانوية جزءا بعد الآخر، إذا كان حجم البرنامج أكبر من سعة ذاكرة الرام. ويؤدي تحميل البرنامج بأكمله للإسراع من تنفيذ البرامج.
- وللوصول لهذه الأهداف يضع مصنعو الرقائق عدة استراتيجيات تطويرية:

١. **سرعة الساعة الداخلية:** من العوامل المؤثرة في سرعة تنفيذ الأوامر ســـرعة الساعة الداخلية clock وهي التي تتحكم في توقيت العمليـــات، أو زمـــن الدورة cycle time، وبزيادة سرعة الساعة تزداد العمليات التي يمكن تنفيذها في الثانية الواحدة. وعدد الدورات في الثانيـــة يقيـــم بـــ« الميجاهـــيرتز megahertz»، وتصل ســـرعات المعالجـــات حاليـــا إلى 100 حـــتى 300 ميجاهيرتز.

٢. **عدد الأوامر القياسية:** على أن سرعة الساعة ليست العامل الوحيد، فحين تزداد عدد الأوامر القياسية التي على المعالج فك شفرها يؤثر ذلك على سرعة المعالج. وقد ظهر مؤخرا نوع من المعالجات يكون عدد الأوامر القياسية فيه صغيرا، ويطلق عليها اسم رقائق RISC وهو اسم مختصر لعبارة:reduced instruction system computing أي رقائق الأوامر المنخفضة.

٣. **طول الكلمة القياسية:** يتم تصميم وحدتي الحساب/ المنطق بحيث تنفذ كل عملية من خلال مقدار معين من البيانات مجمعة فيما يسمى "كلمات words" ذات طول معين، وكلما كانت الكلمات التي تعامل معها الحاسوب أطول، كان التنفيذ أسرع، وطول الكلمات حاليا هو ١٦ بت (٢ بايت) أو ٣٢ بت (٤ بايت)، ويجري العمل على زيادها.

٤. **عدد خطوط النواقل:** تنتقل البيانات باستمرار بين الذاكرة الرئيسية ووحدة المعالجة المركزية، وهي تنتقل على خطوط متوازية تسمى في مجموعها "الناقل bus"، وكلما كبرت عدد خطوط الناقل زادت سرعة التنفيذ، فإذا كانت عدد الخطوط ٨ مثلا بينما طول الكلمة ١٦، فلن يستفيد الجهاز من طول الكلمة حيث سوف تنقل على مرتين، أما لو زادت خطوط الناقل إلى ١٦ لتتوافق مع طول الكلمة فسوف يؤدي ذلك إلى زيادة سرعة المعالج زيادة كبيرة.

٥. **الذاكرة المخبأة:** لقد زادت سرعات المعالجات وزيادة كبيرة، لدرجة أنه أصبح هناك تأخير في انتقال الإشارات الإلكترونية من الذاكرة للمعالج، وكحل لهذه المشكلة يبنى جزء من الذاكرة على رقيقة المعالج ذاته لتقصير المسافة بينهما، ويطلق على هذه الذاكرة «الذاكرة المخبأة cache memory» وهي تزيد من سرعة الحاسوب زيادة كبيرة.

٦. المعالجة المتوازية: تجري أبحاث جادة في تصميم أنظمة تحتوي على أكثر من معالج تعمل بالتوازي معا، ويطلق على ذلك «المعالجة المتوازية parallel processing».

لقد قدم صانعو الرقائق على مدى الخمسة عشر عاما الماضية عائلات من رقائق المعالجات بإضافة تطورات متعاقبة لكل مرحلة، فقد قدمت شركة إنتل Intel وهي من كبرى الشركات المصنعة للرقائق في العالم سلسلة من المعالجات تحت أرقام 8086, 80286, 80386, 80486، وأخيرا معالج بنتيوم Pentium.وتمثل كل مرحلة تطور في سرعة المعالج وطول الكلمة وكافة العوامل التي تم ذكرها.

تقنيات تعدد المعالجات

هناك تقنيان رئيسيتان لربط عدة وحدات معالجة ببعضها في نظام حاسوبي واحد هي:

١. لمعالجة المتعددة المتماثلة SYMMENTIC MULTI PROCESSING:

حيث يتم ربط جميع وحدات المعالجة لتشترك معا من استغلال نظم الذاكرة وسعة الأقراص وغيرها من موارد الحاسوب.

وتتيح هذه التقنية إضافة أي معالجات في أي وقت لتعزيز الأداء، إلا أن نسبة تحسن الأداء لا تزيد بالتوازي نفسه مع قوة أداء المعالج الإضافي.

٢. تقنية المعالجة المتوازية المكثفة MASSIVELY PARALLEL PROCESSOR:

وهنا تكون وحدات المعالجة مستقلة عن بعضها، ويكون لكل منها ذاكرتها وأقراصها ونظامها التشغيلي الخاص بها مع توزيع العمل بين المعالجات وفق برنامج خاص، ويمكن إضافة معالجات إضافية ولكن بصورة معقدة للغاية.

ويمكن دمج هاتين التقنيتين في منصة واحدة بوضع معالجات في منصة واحدة مع عدم اشتراكها في استغلال موارد الحاسوب.

الأقراص الخاصة بتخزين البيانات

1. الأقراص المرنة FLOPPY DISKS :

وهي أقراص مغلفة بغلاف من البلاستيك يكون قطره عادة 3.5 بوصة أو 5.25. (القياس السابق). وهي تستخدم كوسيلة لحفظ الملفات والمعلومات وسهولة تناقلها بين الحواسب.ويمكن للمشغلات الحالية أن تستخدم كلا الوجهين من القرص، وفي هذه الحالة يتضمن العنوان رقم الوجه المسجل عليه المعلومة المطلوبة. وسعة التخزين القياسية للقرص من قطر 3.5 بوصة هي 1.44 ميجابات.

وتتميز الأقراص بسهولة نقلها وتشغيلها، تدور بسرعة قياسية هي خمس لفات في الثانية، وعلى ذلك فإن زمن الوصول المتوسط للبيانات هو أقل من ثانية.

الأقراص الصلبة HARD DISKS:

للحصول على سعة تخزين أكبر، وسرعة للوصول للبيانات أعلى، لابد من اللجوء إلى تقنية مختلفة. والأقراص الصلبة (تعرف أحيانا بـأقراص Winchester) وهي أقراص مغناطيسية متينة مركبة داخل مشغلها، مما يوفر لها الحماية، وهي تدور بسرعة أكبر من الأقراص المرنة، ولذلك يكون زمن الوصول للمعلومات أقل من عشر من الثانية، أي أسرع من القرص المرن بمقدار عشر مرات.

وهي وحدات تخزين للبيانات، إلا أن سعاتها أكبر بكثير من الأقراص المرنة Floppy Disks وقد تطورت صناعة السواقات الصلبة وازدادت سعاتها فالأقراص الصلبة هي علب معدنية متينة تحوي اسطوانات معدنية تدور بسرعة أكبر من سرعة القرص المرن. وهناك رؤوس كهربائية من داخل السواقة تقوم بقراءة وكتابة البيانات على هذه الأقراص الصلبة وقد بدأت الأقراص الصلبة للحواسب الشخصية بسعات 5 و 10 ميغابايت في بداية الثمانينات وقد تطورت سعاتها بشكل متسارع خلال التسعينات لتصل لسعات تقدر بالجيغابايت 6,4,2 جيغابايت وأكثر وهي سعات تزيد بآلاف المرات من سعات الأقراص المرنة، وهي وسيلة لحفظ البرمجيات والبيانات ومن أشهر الشركات المنتجة للأقراص الصلبة CONNER –SUMSUNG –WESTERN DIGITAL – SEAGATE .- QUANTOM

ولذا فتستخدم الأقراص الصلبة لتخزين كميات ضخمة من البيانات التي تحتاجها الشركات الكبيرة، أما الأقراص المرنة فتستخدم في حالة الحاجة لنقل البيانات من حاسوب لآخر، أو للحصول على نسخ احتياطية من محتويات القرص الصلب، يحتفظ بها في مكان آمن. ولكن إذا كانت سعة القرص الصلب عالية، فإن ذلك يتطلب عددا ضخما من الأقراص المرنة، والمتبع بصورة عمليا في هذه الحالة هو عمل النسخ الاحتياطية على الشرائط الممغنطة باستخدام مدفقات الأشرطة.

الأقراص الضوئية OPTICAL DISKS :

يوجد ثلاثة أنواع من النظم الضوئية، فأول نوع ظهر هو الأقراص المدمجة Compact Disks CD وهي قابلة للقراءة فقط دون الكتابة عليها، ولذا فهي محدودة الاستخدام في أعمال المنشآت الاقتصادية. وتستخدم في تخزين كميات

ضخمة من المعلومات التي لا تتغير، كدليل التليفونات والموسوعات الاقتصادية أو القانونية، وكذا مفردات قطع الغيار لمنتجات صانع معين.

والنوع الثاني من الأقراص الضوئية هو المعروف باسم «اكتب مرة، واقرأ مرات write once, read many» يختصر الاسم إلى WORM، وهي الحروف الأولى من العبارة الإنجليزية وهي تسمح بالكتابة لمرة واحدة فقط، ثم يستخدم القرص لقراءة ما سجل عليه مرات عديدة. وهذا النوع أكثر مرونة من السابق لأعمال المنشآت الاقتصادية. وكون البيانات المسجلة غير قابلة للتغيير يجعلها ملائمة لأغراض الأرشفة وتسجيل المعاملات المالية. ولهذه الإمكانية أهمية خاصة من منظور المحاسبة، حيث تمكن من الاحتفاظ بسجل كامل لمعاملات المنشأة، وتكون مرجعا لتوثيق بيانات الأرصدة.

وأخيرا هناك أقراص تحت التطوير، وهي الأقراص القابلة للكتابة عليها من قبل المستخدمين، من المنتظر أن توفر مرونة هائلة في التخزين الثانوي ذي الوصول المباشر بكميات ضخمة وتكاليف منخفضة. ومن المتوقع أن تكون الأقراص بعد تسويقها تجاريا منافسا خطيرا للوسائط الممغنطة.

كما تتطلب الأنظمة متعددة الوسائط (المالتيميديا Multimedia) وهي التي تستخدم بجوار النصوص الرسومات الساكنة والمتحركة والأصوات كميات ضخمة من البيانات، ومن ثم فإن الأقراص الضوئية تلعب دورا رئيسيا في تطوير هذه النظم.

المنافسة مع إنتل.

واجهت إنتل خلال السنوات الأخيرة منافسة من شركات معالجات مثل شركة AMD (أدفانس مايكرو ديفايس) وشركة CYRIX (سايركس كورب) اللتان تنتجان شرائح تحاكي في أدائها شرائح إنتل. حيث قامت إنتل

دائما بخفض أسعارها لمواجهة هذه المنافسة، حيث نجحت هذه الشركات المنافسة في اختراق أسواق إنتل في فترات متقطعة، غير أن محللين في صناعة الحاسوب يتوقعون المنافسة الحقيقية لإنتل من معالجات (Power PC)، التي طورت من قبل ثلاث شركات هي آبل للكومبيوتر وشركة أي بي أم وشركة موتورولا.

غير أن محللين يعتقدون أن ما يعيق منافسة (Power PC) لإنتل هو عدم توافر برامج متنوعة تتوافق معها، مقارنة بحجم البرامج المتوافقة مع شرائح بنتيوم، حيث بدأت شرائح إنتل تستخدم وظائف تقنية Risc مثل شريحة Power pc و (RISC) هي التقنية الخاصة بضغط الأوامر وتبسيطها في إجراء العمليات الداخلية في الحاسوب.

المعالج الجديد من إنتل

عرضت إنتل مؤخرا معالجها المستقبلي ويعرف هذا المعالج بـ (كلاماث KLAMATH، ويعمل بسرعة ٤٠٠ ميغاهرتز. وكما قامت إنتل بطرح طراز منه بسرعة ٢٣٣ ميغاهرتز في نهاية عام ١٩٩٧ .

وينتظر أن تباشر إنتل إنتاج هذا المعالج الجديد بسرعة ٤٠٠ ميغاهرتز بعد تحويل مصانعها لصنع الشرائح إلى دقة تصل إلى ٠,٢٥ ميكرون، ويتضمن كلاماث ٧,٥ مليون ترانسيستور،ويعتمد تقنية MMX .

الذاكرة RAM: RANDOM ACCESS MEMORY

وهي ذاكرة الوصول العشوائي وهي جزء لا يتجزأ من وحدة المعالجة المركزية، ويشكل ثنائي المعالج الذاكرة الحلقة المركزية في نظام الكومبيوتر.

يطلق على المكونات الأخرى مثل القرص الصلب Hard disk وبطاقات العرض والصوت وغيرها من النظم الفرعية اسم الأجهزة الطرفية Peripherals.

ويستخدم المعالج الذاكرة رام لتخزين البيانات ونتائج الحسابات والمعالجات التي يقوم بها، وتعليمات البرامج التي يقوم بتنفيذها.

وينبغي على المعالج في هذه العملية تحديد عناوين مناطق الذاكرة التي يتعامل معها، ويستخدم المعالج ناقل العناوين Address bus ،لتحديد عناوين منـــاطق الذاكرة التي ينوي تبادل المعلومات منها.

ومن المعايير الهامـــة لتقويم أداء الذاكرة رام ما يســـمى زمـــن الوصـــول Access Time ، وهو يقيس الفترة الفاصلة بين إصدار المعالج أمرا بقراءة بيانات من الذاكرة وتلقيه الفعلي للبيانات التي طلبها، والقيمة الوسطية لهذا الزمن حاليا هي ٦٠ نانو ثانية (تعادل النانو جزءا من بليون من الثانية).

الذاكرة السريعة CACHE MEMORY

وتمثل الكاش نوعا سريعا من الذاكرة يقل زمن الوصول إليها عن ٢٠ نـانو ثانيـــة، ولكنها بالمقابلة غالية الثمن، وتحتفظ الذاكرة كاش عـــادة بقطاعـــات مختارة من محتويات الذاكرة الرئيسية ويتحكم بمحتوياتها ضابط الذاكرة كـــاش Cache Controller ، وتحتفظ الذاكرة رام بالمعلومات على شـــكل شـحنات كهربائية، وهي عبـــارة عـــن مكثفـــات أو ســـعات كهربائيـــة Capacitors وترانسيستورات حيث تحتفظ الســـعات بالشـــحنات الكهربائيـــة، ويقـــوم الترانسيستور بتحويلها بين ON و OFF حسب النظام الثنائي.

الفرق بين الذاكرتين RAM و ROM

ROM هي Read Only Memory والذاكرتين هما عشوائيتين بالقدر ذاته، ولكن الفرق الرئيسي بينهما هو استخدام الذاكرة رام للقراءة والكتابـــة، أمـــا ذاكرة الروم فيقتصر استخدامها على عمليات القراءة فقط.

أنواع الرام: SIMM - DIMM - WARMS DRAM - SRAM - VRAM - DRAM

مستقبل الذاكرة في الحواسب

أدرك مصممو نظم الحاسوب منذ فترة بأن المعمارية الحالية للذاكـــرة رام ستصبح قاصرة عن مجاراة السرعة المتزايدة للمعالجات.

وهاهي شركة إنتل إلى عقد صفقة مع شركة رامبـــوس Rambus الـــتي نجحت في تطوير معمارية جديدة للذاكرة فائقة السرعة، على أساس أن هـــذه المعمارية الرئيسية التي ستسود المستقبل.

وتخطط الشركتان إنتل ورامبوس للقيام بجهد مشترك لإنتاج الجيل الجديـــد من رقاقات الذاكرة الديناميكية التي تدعى M DRAM ، والتي تصل ســـرعتها إلى ١,٦ ميجا بايت في الثانية مع حلول العام ١٩٩٩، وحصلت شركة رامبوس التي أسست في العام ١٩٩٠ على جائزة تقديرية لإنتاجها بنية ذاكرة DRAM 2 تصل سرعتها إلى ٦٠٠ ميجابايت في الثانيـــة، وتدعـــى RD RAM ، وهـــي مصممة للعمل بعشرة أضعافه ذاكرات D RAM التقليدية، ولكن الشـــركة لم تحصل على الكثير من العقـــود إلا لهـــذا المنتـــج ووفقـــا لمـــا ورد في نشـــرة Microprocessor Report فإن المعالج القادم من إنتل P7 ، والذي أطلق عليـــه الاسم الحركي MERCED ســـيمتاز بنهم غير عـــادي للذاكرة، وتتوقع إنتـــل أن يصبح هـــذا المعـــالج جـــاهزا في عـــام ١٩٩٨، وأن تصـــبح معماريـــة ND RAM مهيمنة بحلول عام ١٩٩٩.

الطابعات PRINTERS

هي وسيلة الإخراج الأساسية من الحاسوب وهـــي الوســـيلة الضروريـــة للحصول على النتائج من خلال تقارير أو وثائق مكتوبة على الـــورق. وهـــي تسهل القراءة والاستخدامات العامة لهذه الوثائق.

بالإضافة إلى الفوائد الحالية من الطابعات في طباعة الصور والتصاميم بلـــون واحد أو بالألوان الطبيعية وبطباعة الرسومات الهندسية وأخرى.

مراحل تطور الطابعات وأنواعها

تطورت الطابعات خلال سنوات عديدة من الطابعات النقطية البطيئة غير الدقيقة إلى الطابعات الدقيقة السريعة المتعددة اللغات والقادرة على الطبع الغرافيكي الرسومي.

١- الطابعات الحرفية CHARACTER PRINTER :

تقوم بطباعة الحروف على التوالي حرفا تلو الآخر وتستخدم هذه الطابعات تقنيات الكرة الدوارة Rotary Ball وعجلة الزهرة Daisy Wheel أو تقنيات مصفوفة النقط Dot Matrix .

وتصل سرعة هذه الطابعات حوالي ١٢٠ - ٣٠٠ حرف بالثانية Character Per Second (CPS) وهي ذات إزعاج وأصوات لأنها تعتمد تقنيات ميكانيكية في الطبع.

٢- طابعات البخ JET PRINTER :

وهي الطابعات التي تعتمد على تقنية البخ الإلكتروني للحبر وهي طابعات أكثر دقة وأكثر تقاربا للنقط من الطابعات النقطية، وهي تتميز بإمكانية الطباعة الملونة النقية و بإمكانية الرسوم الغرافيكية والهندسية.

٣- الطابعات الليزرية LASERP RINTER :

وهي أعلى تقنيات الطباعة عبر الحاسوب وهي ثورة في مجال الطباعة لأنها تتميز:

- الطباعة التقنية العالية الدقة 300 x 300 DPI
600 x 600 DPI
1200 x 1200 DPI
- الطباعة السريعة من ٤ – ٢٠ صفحة بالدقيقة الواحدة.
- عدم الإزعاج لعدم وجود تقنية ميكانيكية ذات ضجيج.
- انخفاض تكلفة الطباعة واستخدام أي نوع من الورق.

الحواسب الأيوانية (MAINFRAME COMPUTER):

تدعى الحواسيب الكبيرة في الشركات والمؤسسات الأجهزة الأيوانيـــة أي (Mainframe Computer)، وهذه الأجهزة كان لها دور كبير في أتمتة الشركات والمصارف في السبعينات، وهناك الكثير اليوم يشككون في مســتقبلها، لتحــل محلها أجهزة أصغر حجما وأقوى أداء، ومع النمو الذي تشهده شبكة انــترنيت تستخدم الأجهزة الأيوانية في تطبيقات التزويد والتوزيع، حتى تحول اسمـــه إلى (Enterprise Server) أو مزود الشبكة وهو الجهاز المعالج لقواعـــد البيانـــات الخاصة بالشركات.

تعتبر شركة IBM من الناحية التاريخية هي الرائدة الأولى في صناعة الأجهزة الأيوانية وهي تركز جهودها حاليا على تحديث البرامج والأجـــهزة الأيوانيـــة وخصوصا برامج (DB2)، ولاعتماد أجهزة أيوانية قادرة على الاتصال بانترنيت فهناك معايير أهمها:

١. الاعتماد على تقنية المعالجات العاملة بطريقة التعليمات المبسطة RISC بـدل تقنية التعليمات المعقدة (CISC).
٢. الاعتماد على تقنية الأجهزة الحاسوبية الشخصية.
٣. اعتماد الأجهزة المتعددة المعالجات بتقنياتها المختلفة.

إن طريقة ربط المعالجات ببعضها وتطوير أنظمـــة التخزيـــن والذاكـــرة الحاسوبية تتضاعف باستمرار بمعدل أربعة أضعاف كل ثلاث سنوات ومع ذلك مازالت متخلفة.

لذلك تتركز جهود الشركات اليوم على زيادة عرض النطاق في الســـكك الداخلية.

وهنا ترى شركة ديجيتال أن الحل يكمن في الاعتماد على معالجـــات ٦٤ بت، ومنها معالجات ديجيتال ألفا (ALPHA) الأولى في هذا المجال، وتقنيـــة ٦٤ بت تسمح باستعمال ذاكرات واسعة للغاية تسرع التطبيقات ونقل البيانات.

والبديل الأبرز للأجهزة الأيوانية هو الأنظمة المزودة المستفيدة، حيـــث يقول البعض بأنها أنظمة مزودة قوية، تعتمد على معالجات عدة من إنتل تمثـــل حلا أرخص كلفة، من قوة معالجة أكبر من الأجـــهزة الأيوانيـــة ذات المعـــالج الواحد، حيث كلفة صيانة الأجهزة الأيوانية كبيرة والمزودات متعددة المعالجـــات أرخص بعشرة أضعاف، وأسرع بعشرة مرات من النظام الأيواني.

الأنظمة التشغيلية الخاصة بالأجهزة الأيوانية

هناك نظامان رئيسيان للتشغيل على الحواسب الأيوانية هما الـــ (Unix) و (Windows NT) والمعروف أن معظم الشركات المتخصصة من طرح الأنظمـــة الأيوانية مثل (SCO) سانتا كروزا، وهيولت باكارد Hewelt Packard تفضـــل الـــ Unix ، في حين أن الشركات التي تتعاطى المعلومات الشخصية في الأســـاس مثل Compaq وشركة سيكونت فإنها تفضل Windows NT ، لقد عانى نظـــام Unix في تاريخ تطوره لسنوات من تعدد الأنواع المطروحة، ومن عدم مرونتـــه وهذا الواقع تبدل الآن، وأصبح نظاما مستقرا مرنا يستعمل على أجهزة متعـــددة المعالجات.

آفاق مستقبلية

تقوم شركة ميكروسوفت مع عدة شركات أخرى بتطوير تكنولوجيا الربط العنقودي خاصة بـــ Windows NT للمـــزودات يعـــرف بمشـــروع WOLF PACK، وهو يسمح بربط أجهزة مزودة مع بعضها البعض لإلغاء الحاجـــة إلى أنظمة متعددة المعالجات.

الفصل الرابع

شبكات الحاسبات

Computer Networks

يمكن تعريف شبكة الحواسب بأنها نظام الاتصالات الذي يربط الحواسب بعضها ببعض مع طرفياتها المختلفة (طابعات - راسمات - ماسحات - الخ...) وهي تشابه من حيث المبدأ الشبكات الهاتفية، وهي تهدف إلى تسهيل الاتصال بين الحاسبات ونقل المعلومات إلكترونيا بينها، وتسهيل الاتصالات بين الحاسبات عبر المسافات من أبنية إلى أخرى وحتى مسافات طويلة، ويمكن أن تكون هذه الشبكات جزء من الشبكات العالمية كانترنيت.

أهمية شبكات الحاسبات

تأتي أهمية الشبكات الحاسوبية نتيجة التغير والتطور السريع في عالم الشبكات والاتصالات، بشكل سمح بربط الحواسب الشخصية بعضها ببعض وحتى ربط هذه الحواسب مع أنظمة وأجهزة وشبكات ضخمة، وصارت هذه الشبكات وسيلة لتكوين بنوك معلومات لها خدمات علمية وثقافية وخدمية ومالية عامة، بالإضافة تعاملها مع عدد كبير من تطبيقات الحواسب الشخصية الرخيصة الثمن والواسعة الانتشار.

وزاد على هذه الإمكانية وجود شبكة الأنترنيت، وإمكانية وصل هذه الشبكات أو الحواسب بشبكة حواسب عالمية.

- ما هي الفوائد الأساسية لشبكات الحاسبات

هناك العديد من الشركات والمؤسسات الصغيرة التي تمتلك عددا كبيرا من الحواسب الشخصية تعتبر مؤهلا لتحولها إلى أجهزة طرفية على شبكة تساهم في تجميع المعلومات وتشاركها وتبادلها بشكل يساعد الشركة على إنشاء نظام معلوماتي متكامل وخدمي شامل لأعمال المؤسسة وتطبيقاتها المختلفة:

١- التشارك بالبرامج والأنظمة :

تؤمن شبكة الحاسبات إمكانية تشارك المستثمرين في البرمجيات والأنظمة المتواحدة على أجهزة الشبكة أو على المخدم الرئيسي لهذه الشبكة مما يساعد على بناء قواعد بيانات مشتركة وتوحيد الأنظمة وعدم تكرار البيانات، ويمكن للشبكة توفير إمكانية استخدام بيانات قواعد البيانات هذه من مختلف طرفيات الشبكة أي من مختلف أقسام الشركة أو المؤسسة كأقسام المحاسبة والمستودعات والإدارة والعلاقات العامة والإحصاء وهذا يزيد في سرعة تنفيذ أعمال الشركة وتحسين أدائها.

٢- توفير تجهيزات مشتركة بشكل اقتصادي حسب الحاجة :

تساهم شبكات الحاسبات في استثمار اقتصادي للطرفيات حسب الحاجة كـ (الطابعات - الراسمات - الأقراص الليزرية - الماسحات - وحدات التخزين) وهذا التشارك بالتجهيزات يوفر على الشركة كلفة شراء طابعات وطرفيات إضافية مع عدم حاجتها الاستثمارية الكاملة في مختلف أقسام المؤسسة، كما يساعد في اختيار وشراء طرفيات أعلى جودة وكفاءة في العمل.

٣- التخديم من خلال قواعد البيانات المشتركة لمختلف الأقسام:

تحتاج مختلف أقسام الشركة للتعامل مع نفس قواعد البيانات العاملة في الشركة بنفس الوقت وضرورة تحديث المعلومات بشكل لحظي حتى لا تتضارب المعلومات بين أقسام الشركة، فتؤمن الشبكة المعالجة المشتركة لهذه المعلومات من مختلف الأقسام مع الحفاظ على التنسيق وعدم التضارب واختلاف المعلومات بين أقسامها.

٤- توفر للمستثمرين العمل بوثوقية عالية ضمن أقل كلفة ممكنة:

تتمتع بعض أنظمة شبكات الحاسبات بأدائية ووثوقية عالية، إذ يمكن للشبكة توفير البدائل مباشرة في حال حدوث خلل أو عطل ما في أحد مكونات الشبكة بحيث تسمح للمستثمر بمتابعة عمله وبأقل فترة توقف ممكنة.

٥- توسيع قاعدة مستثمري الحاسبات الشخصية بتكلفة منخفضة:

يمكن توسيع قاعدة مستخدمي الحاسبات الشخصية في إحدى المؤسسات باللجوء إلى الحاسبات الشخصية التي لا قرص لها، فهي رخيصة الثمن، ويمكنها استخدام نظام الملفات المركزي الموجود في حاسوب التخديم الرئيسي للشبكة لحفظ المعلومات وجلبها.

٦- توفير التحكم والإدارة المركزية للأنظمة الموزعة جغرافياً:

إن بنية العديد من نظم تشغيل الشبكات تسمح بمراقبة جميع مكونات الشبكة والتحكم بها من موقع مركزي، وبالتالي إمكانية إدارتها بشكل جيد ورفع مستوى أدائية العمل على الشبكة.

٧- تأمين التوافق بين التجهيزات والبرمجيات المختلفة :

عند تواجد أنظمة حاسوبية مختلفة مع الحاجة لتوافق عمل هـذه الأنظمـة لإكمال عمل هذا النظام تكون الشبكات أفضل وسيلة لخلق هـذا التوافـق ، (حواسب ذات نظم تشغيل مختلفة كـ: UNIX , DOS, OS/2 أو حواسب ذات بنى تصميمية مختلفة كـ: APPLE MACINTOSH, SUN, IBM (COMPATIBLE). إن وجود شبكة حاسوبية يسمح بربط مثل تلك الأنظمة المختلفة ببعضها.

٨- المرونة والسرعة في تبادل الملفات والمعلومات والبريد :

يعتبر تبادل المعلومات والوثائق بين أقسام مؤسسة (أو شركة) ما عملاً من الأعمال الأساسية في المؤسسة، ويتم عادة تبادل مثل تلك المعلومات بواسطة البريد أو باستخدام مراسلين مخصصين لهذا العمل، مما يستغرق جهداً وزمناً كبيرين يؤديان إلى انخفاض في المردود وزيادة في الكلفة. توفر شبكة الحاسبات التي تربط جميع أقسام المؤسسة ببعضها إمكانية تبادل الملفات والمعلومات بين المستثمرين بسهولة فائقة وسرعة عالية.

٩- التخاطب والمناقشة بين مستثمري الشبكة :

يحتاج العديد من العاملين في مؤسسة ما إلى الاتصال بآخرين يعملون في نفس المؤسسة سواء في القسم ذاته أو في أقسام أخرى بهدف الاستفسار عن موضوع ما يتعلق بالعمل أو الإجابة عن استفسار ما. يُستخدم الهاتف عادة للتخاطب والمناقشة بين العاملين. إن وجود شبكة حاسوبية يغني عن استخدام الأجهزة الهاتفية، إذ يمكن إجراء الاتصال من خلال الخدمة المسماة بالبريد الإلكتروني التي توفرها أنظمة الشبكات الحاسوبية.

١٠- حماية وأمن المعلومات :

تتمتع معظم أنظمة الشبكات بمواصفات أمان عالية تحمي الملفات من الدخلاء الذين لم يصرح لهم بالنفاذ إليها. ويمكن للمشرفين على الشبكة منع مستثمريها من العمل خارج الأدلة المخصصة لها، وفرض قيود على المناطق التي يحق لهم النفاذ إليها، هذا بالإضافة إلى إمكانية بناء جار نار لحماية البيانات الداخلية للشركة ومراقبة الملفات الداخلة والخارجة والتحكم بها ضمن السماحيات.

١١- النقل متعدد الأنواع للبيانات (المالتي ميديا) :

تتميز الشبكات الحديثة بإمكانية نقل الصوت والصورة إضافة إلى المعطيات (خدمات الشبكات الرقمية المتكاملة ISDN) وتهدف هذه الشبكات إلى ربط كل حاسوب في المنزل أو العمل بخطوط عالية السرعة. من الخدمات المفيدة التي توفرها هذه الشبكات هي Video Conference التي تؤمن إجراء المؤتمرات من بعد.

أنواع الشبكات

Network Types

يمكن تقسيم الشبكات حسب حجومها إلى الأنواع التالية:

١- الشبكات المحلية LOCAL AREA NETWORKS (LAN)

وهي شبكات صغيرة الحجم تتوضع عادة ضمن مبنى واحداً أو ضمن مجموعة مبان متقاربة تتبع لمؤسسة واحدة.

٢- شبكات المدن METROPOLITAN AREA NETWORKS (MAN)

وهي مجموعة متصلة من Lans تشكل فيما بينها شبكات أكبر حجما، وقد تغطي مدينة بأكملها.

٣- شبكات المناطق الشاسعة WIDE AREA NETWORKS (WAN)

هي الشبكات التي تمتد عبر البلدان والقارات، ويعتبر نظام الطيران الدولي أفضل مثال على هذا النوع من الشبكات وكذلك شبكة إنترنيت Internet الشهيرة. وتستعمل الشبكات الهاتفية المحلية والقطرية والدولية لربط شبكات مختلفة ببعضها بعضا. ويمكنها أيضا استخدام الأمواج الميكروية والأقمار الصناعية.

مكونات الشبكة المحلية LAN

تتكون الشبكة المحلية من مجموعة من المكونات الفيزيائية Hardware والبرمجية Software، وتضم بشكل أساسي المكونات التالية:

حاسوب التخديم الرئيسي SERVER :

هو حاسوب عالي الأداء ذو سعة ذاكرة كبيرة وحجم تخزين عالٍ، يحـــوي نظام تشغيل الشبكة وغني بالموارد والبرمجيات التطبيقية، ويزود محطات العمـــل بخدمات الشبكة.

محطات العمل WORK STATIONS :

يدعى أي حاسوب مرتبط بالشبكة بمحطة عمل (عدا حاسوب التخــــدم الرئيسي)، إذ يمكن من خلاله الدخول إلى موارد الشـــبكة وتنفيـــذ الأعمـــال المطلوبة.

نظام وسائط الربط COMMUNICATION'S MEDIA

هناك العديد من الوسائط المستخدمة في ربط أطراف الشبكة ببعضها، منها: الأسلاك، الكابلات المحورية، الألياف البصرية، ...الخ.

الطرفيات والموارد المشتركة TERMINALS & STORAGE MEDIA

وتتضمن وحدات التخزين المتصلة بحاسب التخدم الرئيسي والطابعـــات والراسمات وغير ذلك من التجهيزات التي يمكن استعمالها عبر الشبكة.

- يتم ربط الشبكة عبر بطاقات الربط مع الشبكة المتواجــــدة في كـــل مـــن الحواسب المستخدمة في الشبكة وذلك باستخدام الكابلات الملائمـــة لبنيـــة الشبكة، إذ تقيم كابلات الربط وفق المعايير التالية:
  - سرعة الإرسال التي يمكن استخدامها لبث المعلومات.

- الطول الأعظمي للكبل التي يمكن للإشارات أن تنتقل عبره دون حدوث تخامد يؤدي إلى تغيير شكلها وبالتالي حدوث الأخطاء.

- متطلبات العزل.

- الكلفة المادية لوسائط النقل.

طرق توصيل شبكة LAN

هناك ثلاثة طرق أساسية لتوصيل نهايات الشبكة:

١- التوصيل النجمي STAR:

يعتبر التوصيل النجمي من أقدم الطرق المعروفة، وتتميز بسهولة إضافة أو إزالة محطة عمل دون التأثير على أداء الشبكة. أما مساوئ هذا النوع من الوصل هو انهيار الشبكة كليا في حال حدوث عطل في المخدم الرئيسي.

٢- التوصيل الحلقي RING

٣- التوصيل الخطي BUS

ترابط الشبكات مع بعضها بعضا

يمكن ربط الشبكات ببعضها وذلك باستخدام بعض الأجهزة الإضافية المصممة لهذا الغرض، منها:

- <u>المقويات Repeaters</u>: تعمل المقويات على تقوية الإشارات الواردة من جذع رئيسي للشبكة إلى جذع موسع.

- **الجسور Bridges**: تقوم الجسور بربط شبكتين معا، وتسمح بمرور رزم المعلومات من شبكة لأخرى.
- **مرشدات المسارات Routers**: تشبه في عملها عمل الجسور وتزيد عليها في أنها تساعد على تسهيل سريان حركة المرور عبر المسارات المختلفة.
- **الجسور المرشدة Brouters**: هي خليط من الجسور ومرشدات المسارات.

التخطيط للشبكة وانتقائها

عند البدء بالتخطيط للشبكة، قد ترغب المؤسسة التي تزمع تركيب الشبكة باستشارة أخصائي خبير بالشبكات. إذ إن جزءا هاما من عملية التخطيط للشبكة يتطلب إلماما بكثير من التفاصيل الفنية الدقيقة، مثل نوع بطاقات الربط مع الشبكة، ومواصفات حاسبة التخدم الرئيسي للشبكة وما إلى غير ذلك. ومن ناحية أخرى فإن البرمجيات متعددة المستثمرين Multi-user Software تتطلب أصول عمل جديدة، وأشخاص جدد، وتدريب للموظفين. يقوم محلل الأنظمة بالتعاون مع أولئك المطلعين على الجوانب المختلفة لأعمال مؤسستهم لوضع تصور شامل للنظام قائم على أساس المعلومات التي قام بجمعها.

تتمثل المرحلة التالية بوضع ذلك التصور على الورق وذلك بوضع قائمة بالتجهيزات الموجودة فعلا، ودراسة التوضع الجغرافي للمواقع والمسافات الفاصلة بينها وتحديد المواد والمكونات اللازمة لإنشاء الشبكة والواجب شراؤها مع تقدير واقعي للكلفة.

بعد الانتهاء من الدراسة التفصيلية لمتطلبات الشبكة، يمكن البدء بعملية تركيب النظام تدريجيا مع وصول مكوناته المختلفة التي تم شراؤها.

يجب فحص النظام كاملا قبل وضعه قيد الخدمة الفعلية، كما يجب شحن البرمجيات اللازمة ووضع سويات الأمان وتدريب المستثمرين على استخدام الشبكة.

مهام المشرف على الشبكة

تتلخص مهام المشرف على الشبكة بالنقاط التالية:

- التخطيط والتركيب Planing & Installation.
- التخطيط للتطور المستقبلي.
- إدارة حسابات المستثمرين.
- ضمان أمان المعطيات والبرمجيات.
- مراقبة عمل التجهيزات والبرمجيات.
- إدارة عملية توليد النسخ الاحتياطية للملفات.
- تحديث البرمجيات والتجهيزات.
- مراقبة أداء الشبكة والمحافظة عليه.

شبكة كابلات الألياف البصرية تحقق ثورة الاتصالات العالمية :

ها هو مشروع الاتصالات «فلاج» Folag الذي يعني "التوصيل بالألياف البصرية حول الكرة الأرضية" بدأ ويستمر تحت إشراف ست مؤسسات دولة تتزعمها كيبل آند وايرليس مارين حيث ستمتد خطوط الكابلات تحت البحر من كرونويل في بريطانيا نحو اليابان عبر أسبانيا وإيطاليا ومصر والهند وتايلاند وهونغ كونغ وكوريا مع تحويلات فرعية نحو الإمارات وماليزيا والصين. وتصل تكاليف هذا المشروع إلى ١,٢ مليار دولار.

وسيوفر هذا المشروع ٦٠٠ ألف محادثة هاتفية بنفس الوقت بين أوروبا والشرق الأقصى.

هذه أحد المشاريع التي تتم بين المجموعات الحضارية الكبرى وخصوصا بين اليابان – أمريكا أو أوروبا وأمريكا.

فبعد أن تراجع دور الكابلات أمام الأقمار الاصطناعية جاءت تقنية الألياف الضوئية لتعيد التوازن وها قد وصلت إلى ٧٠ % لصالح شركات الكابلات مقابل ٣٥ % للأقمار الاصطناعية عبر الأطلسي.

وصل طول الكابلات الضوئية حول العالم عام ١٩٩٤ إلى ١٨ مليون كيلومتر.

تمتاز الألياف البصرية بنقل حجم كبير من الاتصالات على شكل أحاديث ولقطات مصورة ومعلومات سريعة، بالإضافة للأخبار والموسيقى والألعاب حيث تستطيع بضع شعيرات من الألياف البصرية نقل كل الأحاديث بين أوروبا وأمريكا وبكلفة أقل بعشر مرات من الطرق التقليدية للنقل.

توسع شبكة الاتصالات بالتقنيات الرقمية

يشهد العالم اليوم ثورة كبرى في ميدان تأسيس ومد الكابلات وتوسع شبكات الأقمار الاصطناعية لنقل حجم متزايد من المعلومات والبرامج التلفزيونية عبر خطوط المكالمات والاتصالات بين الكومبيوترات، وتشكل شبكة الكابلات التي تتكامل مع الأقمار الاصطناعية العصب الحيوي لنقل المعلومات بالتقنيات الرقمية.

وقد توسعت مهمات خطوط الهاتف التقليدية لتشمل مهمات نقل شتى المعلومات المرسلة بالتقنيات الرقمية، ولحل هذا التوسع يجب توسيع حجم الخطوط الحالية أو استخدام تقنيات ضغط المعلومات، هذا يعني أن تعوض الخطوط الهاتفية بخطوط من الألياف البصرية وشبكات الأقمار الاصطناعية، مع استخدام أجهزة المودم. هذا بالإضافة إلى حاجة الشبكة الرقمية للخدمات المتكاملة (ISDN) باستخدام خطوط هاتفية تضخ عبرها المعلومات بسرعة ١٢٦ ألف بث بالثانية، لتسمح بنقل الأفلام السينمائية والشرائط المجسمة بسرعة كبيرة وبجودة عالية، وإلغاء معاناة مستخدمي انترنيت في نقل الصور متقطعة وببطء.

والحل الأفضل هو في شبكات الكابلات التلفزيونية التي تنقل ٢٧ مليون بت بالثانية.

الفصل الخامس

انترنيت
شبكة الشبكات العالمية

ما هي شبكة انترنيت ؟

شبكة انترنيت هي الآن أكبر أداة للاتصالات المعلوماتية وأكبر جــزء في تقنية المعلومات في العالم، فهي شبكة حواسيب دولية تحمل كمية لا تصدق مـن المعلومات بعضها حكومي وبعضها شخصي.

فشبكة انترنيت يقدر أنها تصل أكثر من عشرة ملايين حاسوب في أكثر من مائة بلد على الأرض، وعدد المشتركين فيها يقدر بأكثر من ٦٠ مليون مشترك.

كلمة انترنيت بالإنكليزية Internet مشـتقة Inter National Network أو بمعنى الشبكة العالمية، وهذه الشبكة العالمية تعود ملكيـة معظـم أجـهزتها إلى شركات وجامعات ودوائر حكومية، بالإضافة إلى أشخاص متحمسين يمتلكـون حواسب شخصية موصولة على انترنيت.

تاريخ شبكة انترنيت

بدأت انترنيت كشبكة باسم اربانيت ARPANET ، وهو مشروع شـبكة تابع لإدارة الدفاع الأمريكية بدأ عام ١٩٦٩ ، من أجل وصل الإدارة الأمريكية الدفاعية مع متعهدي القوات المسلحة، ومع عدد كبير من الجامعات ومراكـز الأبحاث بهدف وصل مجتمع أبحاث القوات المسلحة من جهة/والأبحاث العامة من

جهة أخرى، وقد صممت بطريقة دفاعية عبر خاصية التوجيه الديناميكي، التي تعني عدم قطع الاتصال بقطع إحدى الوصلات بل تحويل حركة المعلومات لوصلات أخرى.

وفي عام ١٩٨٣ نشأت شبكة MILNET لتخدم المواقع العسكرية فقط، وعبر برتوكول INTERNET PROTOCOL (IP) وهو البروتوكول المعياري اليوم في انترنيت.

وفي عام ١٩٨٤ أصبحت إدارة اربانيت من مسؤولية مؤسسة العلوم الوطنية الأمريكية فولدت شبكة NSFNET بوصل أجهزة فائقة Super Computer.

وفي بداية التسعينات بدأت NSFNET بالضعف مع بقائها جزءا مركزيا من انترنيت.

أما التطورات الأساسية التي طورت انترنيت الحالية فهي الجانب التجاري بدخول شركات كبرى أنتجت شبكاتها العالمية وضمت قادة شركات الحواسب في العالم مثل شركة (ديجيتال) وشركة (أي ب م) وشركات الاتصالات.

ملامح تاريخ انترنيت في التسعينات

في بداية التسعينات قامت مجموعة من الشباب الحديثي التخرج من جامعة الينوي في مقدمتهم مارك أندرسون، وإريك بينا الذين كانوا يعملون لصالح المركز القومي لتطبيقات السوبركومبيوتر NCSA من تصميم برنامج تصفح لمحتويات شبكة انترنيت أطلقوا على هذا البرنامج موزاييك.

وفي العام ١٩٩٠ ابتكر تيم برنرزلي من مختبرات المركز الأوروبي لبحـوث الطاقة النووية CERN في جنيف لغة HTML التي تحقق ربطاً حياً للنصوص الموزعة في مواقع مختلفة على انترنيت وهذا كـان الأساس لنشوء الشبكة العنكبوتية العالمية WWW التي فاق نموها في سنوات معدودة نمو شبكة انـترنيت خلال عشرات السنين، وبعد نزول برنامج التصفح موزاييـك في نهاية عـام ١٩٩٣ ذلك المتصفح الذي تحصل عليه مجاناً على انترنيت، تسـهلت عمليـة الوصول للمعلومات على شبكة الويب وهذا شجع العديـد مـن الشـركات والمؤسسات لبناء مواقع خاصة بها على انترنيت.

وسرعان ما ظهرت متصفحات أخرى شهيرة على انترنيت وكان أولها مـن شركة نيتسكايب التي أسسها مارك أندرسون كبير مصممي موزاييك مع جيـم كلارك الذي اشترك في تأسيس شركة سيليكون غرافيكس وقد نجح نيتسكايب نافيغيتر في التعاون مع برامج ملحقة أخرى وفي تقديم مزايا في مجال العـروض الفيديوية وبث المواد الصوتية ومختلف أنواع المالتيمديا، مع تقديم الدعم للغـة جافا التي تمكن المتصفح من تنفيذ برامج يتم استجلابها مباشـرة مـن شـبكة انترنيت.

في هذه الفترة تم إصدار نظام التشغيل العالمي الجديد المنتظـر Windows 95 من آب عام ١٩٩٥ بإعلان إعلامي واسع وبعد انتظار واسع لمستخدمي ويندوز لبيئة ٣٢ بت.

وحاولت حينها مايكروسوفت تعويض ما فاتها من سـوق المتصفحـات، فقامت سريعاً بإصدار المتصفح الجديد M.S. Internet Explorer ليكسر سـيطرة المتصفح نيتسكايب نافيغيتر المطلقة تقريباً على سوق المتصفحات.

في عام ١٩٩٦ قامت شركة صن ميكرو سيستمز بطرح لغة جافا JAVA التي اشتقت من لغة C++ مع تعديلات مناسبة لبيئة انترنيت وتوجه معظم المطورين بسرعة لدعم لغة جافا.

فصارت آلة جافا الافتراضية متضمنة في معظم متصفحات انترنيت الحديثة، وبدأت شركات مثل أوراكل وصن المتحالفة ضد مايكروسوفت المسيطرة على الحواسب الشخصية وبرامجها بالترويج لجيل جديد من الحواسب الشخصية، هو جيل الحواسب الشبكية NC Network Computer أو الزبون النحيل Thin Client الذي هو حاسوب رخيص الثمن مع عدم وجود قطع أساسية مثل قرص التخزين الصلب Hard Disk.

وقامت خمس شركات عالمية بوضع مقاييس عالمية لهذه الحواسب الشخصية على أساس أن يكتسح هذا الجيل الحواسب الشخصية التقليدية.

تعاريف أساسية في انترنيت

ما هو مقهى انترنيت CYBER CAFE ؟

عبارة عن مكان عام يتم فيه احتساء القهوة، وفي نفس الوقت تتوفر الفرصة لزواره في التجوال في انترنيت، عبر مجموعة حواسب متصلة بانترنيت في هذا المقهى مقابل أجور مالية على زمن التجوال، ويتوفر في هذه المقاهي جو المتحمسين لعالم انترنيت، وقد انتشرت هذه المقاهي كمظهر من مظاهر انتشار انترنيت في العالم.

ما هو مستعرض الشبكة BROWSER ؟

المستعرض هو برنامج يقوم بدور المفتاح للشبكة العالمية فهو يقرأ المعلومات من خادم الشبكة ويوصلها للمشترك في انترنيت حسب حاجته، والمستعرضات تطبيقات قوية تتعامل مع الصور والنصوص والرسوم البيانية والصوت والفيديو والصور المتحركة.

وأشهر هذه البرامج M.S. Internet Explorer, Gopher, Netscape Navigater

ما هو جدار الحماية FIRE WALL ؟

جدار الحماية هو طريقة حماية لحماية شبكة الشركة ومعلوماتها الخاصة من خادم الشبكة العالمية وجدار الحماية جزئين مادي وبرمجي، ويعمل جدار الحماية كحارس لبوابة إحدى الشركات العالمية. ويقوم جدار الحماية عبر هذه الأجهزة بتفحص وتتبع كل من يحاول الدخول إلى الشبكة أو الخروج منها وتسجل كل اتصال وتتبعه إلى مصدره.

ما هي قدرات جدار الحماية ؟

يقوم جدار الحماية بأكثر من مجرد حماية شبكتك من الدخلاء، إذ أنه يستطيع أن يوفر معلومات حيوية عن النشاط المرتبط بالنظام، وباختصار فإنه يقوم بما يلي:

- يتحكم بعملية الاتصال بأنظمة الشبكات الخاصة.
- يضع الإدارة الأمنية في أيدي مجموعة قليلة.
- يمكنه أن يزيد من الخصوصية، عن طريق إخفاء العناوين الخاصة بأفراد معينين يستخدمون الشبكة.

- يستطيع أن يسجل الحركة على الشبكة، لأغراض التدقيق، وإصدار الفواتير وللأغراض الأمنية كذلك.
- يستطيع أن يقدم تقارير عن التحركات المشبوهة.
- تستطيع أن تعمل مع برامج الكشف عن الفيروسات وإنترانيت بالإضافة إلى إنترنيت.

كم جدار حماية أحتاج ؟

كم عدد البوابات Gateways، أو الوصلات التي تحتاجها للاتصال مع إنترنيت؟ وهل تنوي تقسيم شبكتك الداخلية إلى عدة أقسام مؤمنة، كل منها محمي بجدار حماية؟

إن الجواب يعتمد بشكل كامل على وضع الأجهزة التي لديك وعلى احتياجاتك. ومن الأمثلة الجيدة على ذلك: شركة "ديجيتال إكويبمنت" التي كان لها، وحتى وقت قريب، بوابة دخول واحدة في مدينة بالو آلتو في ولاية كاليفورنيا، تتولى أمر كل الاتصالات العالمية التي تأتيها من خلال إنترنيت فزيادة النشاط، بالإضافة إلى الحاجة إلى تسريع في أجزاء معينة من العالم، كانت تعني الحاجة إلى بوابات دخول متعددة.

ما هو طريق المعلومات السريع SUPER HIGH WAY ؟

هذا التعبير هو من صياغة عضو مجلس الشيوخ الأمريكي آل غور نائب الرئيس الأمريكي حالياً وهو تعبير عن الآلية التي سيتم فيها ربط المدارس والجامعات والشركات بشبكة إلكترونية عالية السرعة، عبر استخدام كابلات الألياف البصرية وهذا ما تحققه إنترنيت بشكل تقريبي.

الموقع الخاص للشبكة WEB SITE

هو مساحة إلكترونية على مخدم الشبكة لتعريف الشـــركات المســتثمرة لإنترنيت بطرق متعددة الوسائط Multimedia لتعريفـــه منتجــات الشــركة ومعلومات عنها بصورة أكثر حيوية.

البريد الإلكتروني ELECTRONIC MAIL

البريد الإلكتروني هو الوظيفة الأكثر أهمية لانترنيت فملايـــين الرســائل المكتوبة تسري عبر الأسلاك يوميا، الخدمة التي تحقق التواصل بين البشرية جمعاء خلال ثوان، والبريد الإلكتروني نظام مرن يتوفر عـــبر عـــدة برامـــج للــبريد الإلكتروني مثل برامج America on line أو برنامج CC: Mail مـــن لوتـــس وبرنامج البريد الإلكتروني لكومبيوســـيرف وبرنــامج M.S. Exchange مـــن مايكروسسوفت وبرنامج Eudora وبرنامج البريد الإلكتروني في Netcruiser من شركة Netcom وبرنامج Netscape Mail وبرامج أخرى مثـــل Pegasus Mail وبرنامج Pine.

البريد الالكتروني هو من أكثر استخدامات انترنيت أهمية، فـــهو طريقـــة لتوجيه رسائل إلى مشتركين آخرين في شبكة انترنيت.

ويمكن توجيه الرسائل الإلكترونية إلى آلاف العناوين الإلكترونية بكبســـة زر، كما يتيح لمستخدميه المشاركة في مجتمعات مناقشـــــة، كمـــا أن الـــبريد الإلكتروني نظام سريع جدا وزهيد التكلفة.

أهمية البريد الإلكتروني في انترنيت :

الانترنيت أيضا هي مجموعة من الطرق المختلفة لتبادل المعلومات أو لحفظها بطريقة يمكن فيها استرجاعها. خذ البريد الإلكتروني مثلا على ذلك. في حال وجود شبكة اتصالات موقعية LAN ضمن المكتب الذي تعمل فيه، يمكنك الحصول على حساب للبريد الإلكتروني e-mail account تتبادل عبره الرسائل مع زملائك في العمل. وهذا ليس الانترنيت. وبالمثل إذا فتحت حسابا لدى شركة (AOL) America Online وأرسلت رسالة إلى مشترك آخر لديها، لا يمكن اعتبار ذلك استعمالا للانترنيت. أما إذا كانت شبكة مكتب العمل مجهزة ببوابة عبور Gateway إلى الانترنيت، وأرسلت الرسائل الإلكترونية إلى شخص لا يعمل ضمن الشركة، عندها تكون قد استعملت الانترنيت.

وبالمثل، إذا أرسلت رسالة من حسابك لدى مورد الخدمات AOL إلى شخص مشترك لدى المورد CompuServe أو غيره، تكون في هذه الحالة قد استعملت الانترنيت أيضا.

وهكذا، لم تعد الانترنيت، من وجهة نظرك، مجرد مجموعة من الشبكات المتخاطبة، إذ يمكن كمبيوتر بمفرده المشاركة في الانترنيت عن طريق اتصاله بإحدى شبكات الخدمة التي تكون بدورها موصولة بالانترنيت. وعلى الرغم من أنها ليست الانترنيت تؤمن الشبكات المحصورة ضمن المكاتب ومواقع الخدمات الشبكية التجارية الكبيرة وسائل للنفاذ إلى الانترنيت عبر بوابات العبور الخاصة بها.

لنقل أنك فتحت حسابا لدى شركة AOL والتحقت بأحد المنتديات الإلكترونية discussion group أو bulletin Board هناك. لا يتضح لك على

الفور إذا ما كنت تتحادث عبر قناة داخلية، لا ينفذ فيها سوى الأعضاء في AOL ، أو عبر مجموعة أخبار Newsgroup عمومية على الانترنيت. والفائدة من الخدمة الشبكية الخاصة هو تناسبها التام الذي يجعل كل شيء يكون في متناولك يبدو كجزء من البرنامج الذي يعمل ضمن كمبيوترك.

USENET

وهي شبكة عملاقة تضم الآلاف من مجموعات الحوار أو مجموعات الأخبار News Groups التي تصنف بحسب مجال اهتمامها، وهي مجالات متنوعة تتراوح بين السياسة والفكر وتقنيات الحواسيب وحماية البيئة والرياضة والثقافة، وعندما ينتسب الشخص إلى مجموعات الحوار يستطيع الاشتراك في النقاشات وإبداء رأيه، ويتبادل الآراء بطرق شبيهة بالبريد الإلكتروني حيث تصل الرسالة التي يرسلها أفراد المجموعة إلى سائر أعضائها حول العالم، وهي لذلك تشبه بالمنتدى الإلكتروني.

:WORLD WIDE WEB :WWW

أو شبكة العنكبوت العالمية وتختصر بـ Web وقد أنشئت في بداية التسعينات بمبادرة من المركز الأوروبي لبحوث الطاقة النووية في سويسرا.

شبكة الوب العالمية هي واحدة من وسائل كثيرة لاستخدام الانترنيت لأغراض الإتصال لكنها تصبح بسرعة أكثر هذه الوسائل شعبية. لذلك فإن فهم كيفية عمل الوب وعلاقتها بالانترنيت ضروري لتطوير استراتيجية بيع فعالة.

والوب مكونة من مجموعة من الوثائق تسمى كل واحدة منه موقعا Site أو صفحة بدء Home Page ويتم إنتاج كل هذه الصفحات باستعمال الشيفرة

الحاسوبية ذاهما والتي تسمى لغة النص الفائق Hypertext Markup Language HTML. وهذه الشيفرة تعطي الوثيقة تصميما متناسقا مع سائر الوثائق. أما الانترنيت فهي شبكة دولية من الكابلات والأسلاك ووصلات المستخدمين التي يتم عبرها بث صفحات البدء لتسهيل الوصول إليها.وتدخل ضمن كل صفحة بدء (Home Page) وصلات فائقة Hyperlinks تشمل الكلمات والرموز والعبارات المعيارية التي تعبر نقاطا مرجعية لأجزاء أخرى من الوثيقة ذاهما أو من وثائق أخرى ضمن شبكة الوب. وهنا يمكن للمستخدم أن يشير إلى اهتمامه بمشاهدة أحد هذه الأجزاء الأخرى باستعمال لوحة المفاتيح أو الفأرة على حاسوبه لإبراز الوصلة الفائقة Hyperlink وهذه الوصلة تمكنه من القفز مباشرة إلى المادة الجديدة التي يريدها في الوثيقة. والقفز من وصلة إلى وصلة أخرى يسمح للمستخدمين باختيار ما يريدون مشاهدته بملء إرادته وبالترتيب الذي يرغبونه. ويمكن تخزين وثائق صفحة البدء في أي مكان في العالم والوقت الذي يستغرقه القفز إلى صفحة أخرى في باريس. والقدرة على الإتصال بهذا الشكل هي إحدى المزايا الرئيسية الجذابة لشبكة الوب، فضلا عن القدرة الإستعراضية (أي استعراض الوب) التي تمكن المستخدم من استكشاف أو استعراض عدة صفحات بدء عن مختلف المواضيع.

والتعريف التالي هو التعريف المناسب لشبكة الوب العالمية

شبكة الوب العالمية هي مجموعة من الوثائق التي يتم إنتاجها باستعمال شيفرة حاسوبية واحدة. وتتضمن كل وثيقة وصلات فائقة تسمح للمستخدمين بالانتقال من وثيقة إلى أخرى وهكذا تكون كل وثيقة متصلة احتمالا بكل الوثائق الأخرى.

ومن الممكن أن تتضمن صفحة البدء وصلات بصفحات بدء أخرى يمكـن الوصول إليها عبر الوب وهذا ممكن بواسطة نظام عناوين أو تصانيف الانـترنيت والذي يسمى نظام تحديد مكان الموارد Uniform Resource Locator (URL). وكذلك لكل صفحة بدء على الوب عنوان قياسي يبدأ بالرموز التاليـة: //:http www والرمز http يعني بروتوكول نقل النص الفائق والرمز www يعني شـبكة الوب العالمية ويشير هذان الرمزان إلى الشيفرة التي يستعملها الحاسوب لإرسـال واستلام وثائق الوب بواسطة استعمال نظام الانترنيت. وحاليا تتوافر شـركات بيع براجيات بشيفرة النص الفائق HTML وتقترح شركات أخرى تحويل شيفرة HTML إلى لغة حاسوبية أكثر تعقيدا. وهكذا يكون التغيير والتحسن حتميـين رغم اعتراف معظم القائمين على شبكة الوب بأن التنسيق واسـتعمال معايـير مشتركة هما أمران ضروريان. والمجموعة المسؤولة عن إعداد وتحسين وتطويـر معايير ومقاييس الوب هي مجموعة كونسورتيوم أم مجمع شبكة الوب العالميـة World Wide Web Consortium التي يرتكز عملها في أوروبـا والولايـات المتحدة. ورغم أن هذه المجموعة تمول من القطاع الصناعي لكـن البرمجيـات والمنتجات التي تنتجها متوافرة للجميع دون مقابل.

وتتألف هذه الشبكة من صفحات هي صفحات الويب وترتبط الصفحـات هذه بواسطة وصلات تشعبية Hyper Links وتحتوي هذه الشبكة كل أنـواع الوسائط المتعددة من صوت وصورة ورسوم متحركة ولقطات الفيديو، وتوفـر إمكانيات للتفاعل مع المستخدم . تعد شبكة الـ Web أكثر مناطق انـترنيت شعبية وأسرعها نموا وصفحاتها هي مجال للتطور والتصميم المستمر مـن قبـل شركات تسعى لنشر وتعريف منتجاتها على الشبكة.

وهكذا، يمكن القول بأن الوب هي من جهة عبارة عن مشبك Interface، أو نافذة على الشبكة، أو معبر إلى مقاصدك المختلفة. أما شعبيتها فتعود لثلاث فوائد فيها:

١- تخفيفها لحدة الارتباك الناجم عن ازدحام عناوين الانترنيت وأوامرها.

٢- احتواءها معظم مزايا الانترنيت ضمن واجهة استعمال واحدة.

٣- سماحها برؤية الصور، وحتى سماع الأصوات ومشاهدة الأفلام السينمائية، فضلا عن مساعدتك من خلال النصوص.

قد تستفيد بعض الشيء من التعرف إلى تاريخ "الشبكة" لمعرفة السبب الكامن وراء طغيان تلك الفوائد الثلاث على نمو الانترنيت. أولا وقبل وجود الوب، كانت العمليات الأكثر صعوبة من مجرد تبادل البريد الإلكتروني تتطلب معرفة راسخة بأوامر اليونيكس الغريبة وفهما عميقا لنظام الانترنيت في ما يتعلق بتسمية وترقيم لكمبيوترات الموصولة به. وإذا كنت ممن تصارعوا مع نظام الدوس وخسروا في البداية، عندها يمكنك تقدير الجهود المطلوبة للتغلب على هذا النوع من المصاعب.

تصور أنك في العام ١٩٩١، وفتحت حسابا على الانترنيت، وتخطيت مشكلة تسجيل دخولك عبر برنامج اتصالات إلى كمبيوتر يعمل باليونكس، وأصبحت لديك الملكة في تشغيل برامج اليونيكس اللازمة لتبادل البريد، وفي قراءة مجموعات الأخبار، وسحب الملفات، وهلمجرا. كل هذا كان يظهر على شكل نصوص معقدة تحمل آلاف الكلمات، وبدون أي صورة. وللحصول على صورة، كان ينبغي سحب ترميزاتها المحفوظة في ملفات نصوصية ضخمة ليصار من بعد إلى تمريرها عبر الأقنية التي تكون "الشبكة". بعدئذ، كان يتوجب فك الترميزات وإحلالها في الكمبيوتر الشخصي، ومن ثم تشغيل برنامج خاص لعرضها على الشاشة.

لغة النص الفائق HTML

لقد تم اختراع هذه اللغة في سنة ١٩٦٥ من جانب تيد نيلســـون الـــذي وصفها بأنها كتابة غير تسلسلية وهي عبارة عن نص يشمل مراجع تبرز علـــى شاشة الحاسوب (ضوئيا) أو يوضع تحتها خط مرسوم وتمثل مراجع لنصـــوص أخرى.والنص الفائق هو مادة القراءة الإضافية التي يتم الوصول إليها بإبراز هـذه المراجع ضوئيا على شاشة الحاسوب أو باستعمال الوصلات الفائقـــة. ويمكـــن لوثيقة صفحة واحدة مكتوبة بلغة النص الفائق أن تشمل عدة وصلات بوثـــائق أخرى على الوب بحيث يزداد غنى مضمون أو محتويات هذه الصفحة البدء على الوب إضافة العمق إلى وثائقهم وزيادة المنافع التي يحصل عليـــها المســـتخدمون باختيارهم الجيد للوصلات الفائقة (أو وصلات النص الفائق). وأي شخص سيق واستعمل ملف المساندة أو التعليمات help في الحاسوب يكون فد خبر استعمال شكل من أشكال لغة النص الفائق.

GOPHER

هو أحد أقدم مستكشفات انترنيت، وقد ارتبطت معلوماتها بموارد غنيـــة للمعلومات أغلبها من الجامعات والمكتبات العامة ومراكـــز الأبحـــاث، وقـــد انخفضت شعبيتها في السنوات السابقة لأنها تعرض المعلومات بأسلوب جـــاف وهي تعرض أسماء الملفات على شكل قوائم وتبدأ العناوين في مـزودات Gopher بالعناوين URL ويمكن العثور على قوائم غنية بمواقـــع Gopher مـــن خـــلال صفحات خدمة Yahoo.

WAIS

وهو مزود لقواعد البيانات على شبكة انترنيت وهي مختصر لـ Wide Area Information Server وهي مخصصة لخدمات البحث عن المعلومات عبر انترنيت في قاعدة بيانات تتوفر معلوماتها في مجموعة مزودات لأنترنيت، ويعتمد البحث فيه عن المعلومات عبر طريق كلمات المفتاح Key Word ، وذلك بعد تحديد المستخدم لقاعدة البيانات التي يريد البحث فيها. وعندها يقوم المتصفح بالبحث عن الكلمة المطلوبة في دليل للكلمات الموجودة في المكتبة وارسال قائمة بعناوين الملفات التي تحوي هذه الكلمة.

FTP

وهو بروتوكول نقل الملفات في انترنيت File Transfer Protocol.

URL

وهي عناوين مواقع انترنيت وهي مختصر لـ Uniform Resource Local وهي طريقة للعنونة في انترنيت مثل Http://WWW.REDA Com فالعنوان يبدأ بالبروتوكول الواجب إتباعه للوصول للصفحة مثل: Http - Ftp - Gopher ثم يليه اسم الحاسب أو المزود الذي يحفظ معلومات الموضع مثل WWW أو Gopher ثم اسم الشركة أو الموقع الذي يحوي المعلومات.

محركات البحث في شبكة انترنيت ENGINE SEARSH

ترتكز محركات البحث بشكل أساسي على برنامج خاص يعرف باسم (العنكبوت) (Spider) وهو كناية عن برنامج آلي يغوص في صفحات (WEB) ضمن شبكة انترنيت حيث يلتقط ويستوعب جميع التفاصيل التي يجدها في طريقه، كما يعمد إلى قراءة صفحات ويب والانتقال إلى صفحات جديدة

ضمن الموقع عبر عناصر الترابط بين الصفحات، كما يقوم برنامج العنكبوت بزيارة المواقع كل شهر أو شهرين للإطلاع على التغييرات والتعديلات الطارئة على صفحاتها. فكل ما يجده العنكبوت ينتقل آليا إلى الجزء الثاني من محرك البحث أي الفهرس (Index) الذي هو أشبه بكتاب ضخم يحتوي على نسخة لكل صفحة من صفحات ويب يجدها العنكبوت في طريقه.

لذلك يمكن القول أن محرك البحث Search Engine هو برنامج يتسلل إلى ملايين الصفحات المسجلة في الفهرس بغية إيجاد الصيغ المطابقة لمواضيع البحث، وكل محرك من محركات البحث يعمل بطريقته الخاصة.

من أبرز محركات البحث حاليا (ياهوا) (YAHOO!) الذي يقوم على الانتظام التام في وسائل البحث على طريقته الشبيهة بدفتر الهواتف إضافة لنظام بحث خاص يرتكز على العناوين أو الكلمات Key Words ، ومن محركات البحث العالمية المعروفة (التافيستا) ALTA VISTAالتي تشمل ٣١ مليون صفحة تغطي أكثر من مليون حاسوب مضيف وأكثر من ٤ ملايين مقال من ١٤ ألف مجموعة أخبار ضمن شبكة (يوزنت)، ومن المحركات الأخرى Infoseek الذي يجدول صفحات ويب بسرعة تصل إلى دقائق معدودة.

وهناك محرك بحث آخر هو (لايكوس) Lycos وهو الوحيد الذي يجدول نسخة موجزة عن صفحة الـ "ويب" بدل جدولة كامل الصفحة. وهناك محركات بحث أخرى مثل Excite و (Hot Bot) و (Magellan) (WEB Crawler) أي الزاحف (Open text).

ما هو متصفح الـ WEB (BROWSER)

إن متصفحات الانترنيت Web Browser هي البرامج الـــتي تمكننـــا مـــن الإطلاع على المعلومات الموجودة على مختلف حواسب ومزودات انـــترنيت في العالم والتنقل بينها بسهولة.

وأهمية هذه المتصفحات أنه رغم اختلاف شكل المعلومات على انـــترنيت وتعدد الخدمات واختلاف الهيئات والمواصفات فإن المتصفحات الحديثة لانترنيت تتعامل معها كلها.

مثل التعامل مع البريد الإلكتروني والتعامل مع مجموعات الأخبـــار News Groups والعمل مع مزودات Gopher والبحـــث في قواعـــد البيانـــات Wais بالإضافة للتعامل مع شبكة Web، ومن أشهر متصفحات انترنيت الحديثة هـــي Netscape Navigator والمستكشف M.S. Internet Explorer مـــن شـــركة مايكروسوفت ، وهذه الشبكة هي وليدة الحلم الذي حققه البريطاني "تيم برنرز-لي" الذي بحث طويلا لإقامة برنامج يربط الملفات فيما بينها عوضـــا أن تبقـــى مخزنة في قواعد بيانات مستقلة، حيث قال برنرزلي:"أردت إقامة برنامج يخـــزن ارتباطات عشوائية بين أجزاء مختلفة من البيانات" فنجح وأصبحت الـــ Web ظاهرة كونية، نجح من إطلاقها عام ١٩٩١.

ما هي إنترانيت وشبكاتها INTRANET

إنترانيت هي شبكات معلومات للشركات والمؤسسات تســـتطيع هـــذه الشركات من خلالها استخدام تقنيات شبكات (إنترنيت) فهي نسخة (خاصـــة) من إنترنيت متاحة فقط لأطقم الشـــركة أو المؤسســـة للتشـــارك في نظامـــها ومعلوماتها.

وإن أهم استخدامات (انترانيت) هو تمكن الشركات والمؤسسات من التواصل المستمر مع عملائها ومستثمريها وتقوم فعلا الآن شركات مثل "آبل" "مايكروسوفت" جي بي مورغان" بنشر تقاريرها السنوية على انترانيت الخاصة بكل منها.

ومصدر قوة انترانيت أن أكثر الاستخدامات الجديدة والفعالة لمعظم الشركات والمؤسسات هو تمكن أطقمها الإدارية والفنية من الحصول على المعلومات الضرورية لأعمالهم بشكل أكثر سهولة وفعالية. ومع كبر أحجام الشركات وتعدد أعمالها وفروعها حول العالم، أصبح التوصل إلى المعلومات الإلكترونية حتى المتوفرة في داخلها أكثر تعقيدا وأحيانا من قبيل الألغاز.

فعندما ظهرت كلمة انترانيت لأول مرة في الصحافة العالمية، اعتقد الكثيرون أنها خطأ مطبعي وأن المقصود هو انترنيت ولكن انترانيت ككلمة أصلها اللاتيني تعني شبكة داخلية تستخدم تقنيات انترنيت لتساعد مستخدمي أي شركة على التواصل فيما بينهم، وممارسة أنشطة المؤسسة المختلفة بشكل إلكتروني.

لغة جافا وأهميتها

لم تشتهر لغة برمجية وتحتل موقعا مميزا في عالم الثورة المعلوماتية مثلما فعلت لغة جافا التي أنتجتها شركة (صن ميكروسيستمز Sun ، فهذه اللغة طورت للتعامل في شبكة انترنيت على صفحات الـ WEB ولكنها الآن ترسخ أقدامها كلغة من أهم لغات المستقبل، فهي تستطيع التعامل مع معظم تطبيقات الأعمال المعقدة.

أهداف لغة جافا

لقد حققت لغة جافا أهدافا طالما سعت إليها الصناعة الحاسوبية، فهي كمنصة رائجة تحقق قدر الإمكان الاستقلالية الكاملة عن أنظمة التشغيل والبنى الهندسية للمعالجات، لأنها موجهة أساسا للتعامل مع الشبكات، وقد امتد تأثيرها من عالم الإتصالات والإلكترونيات السلكية إلى عالم التلفزة.

وتعتبر آلة جافا الإفتراضية Java Virtual Machine حاسوب ولكن مع برنامج وتعمل هذه الآلة مع نظام ويندوز ونظام MAC ، ويعزز اهتمام المطورين بها، أنها تشابه لغة C++ كونها لغة موجهة الهدف.

التقنيات المطلوبة للعمل في انترانيت

شبكة داخلية تستخدم بروتوكول TCP/IP وأجهزة مخدمة تستخدم لغة الترميز HTML تقنية النص المترابط، وبرنامج مستعرض الشبكة لاستدعاء أي وثيقة على الشبكة وكذلك هناك تقنيات استخدام لغة Java وبرمجياتها الصغيرة الحجم.

بروتوكولات النقل عبر انترنيت

بروتوكول TCP/IP: Transmission Control Protocol/ Internet Protocol طورت بروتوكولات TCP/IP أواخر السبعينات نتيجة لجهود مشترك من جامعة ستانفورد والوكالة الأميركية لمشاريع الأبحاث المتقدمة للدفاع DARPA لاستخدامها في شبكة ARPANET العسكرية الأصل التاريخي الأول لشبكة انترنيت، وقد ضمن هذا البروتوكول بأحد نسخ نظام UNIX النسخة التي انتشرت في الجامعات، وكان هذا حافزا لربط شبكاتها مع شبكة

ARPANET، لقد توسع انتشار هذا البروتوكول وصار متضمنا في أغلب أنظمة التشغيل الشبكية والعادية وآلية عمل هذا البروتوكول في نقل البيانات عبر انترنيت هي: أن يقوم بروتوكول TCP بتشطير البيانات المرسلة إلى حزم صغيرة وإضافة ترويسة لها تحمل عنوان الحاسوب المضيف الذي تتوجه إليه على كل حزمة منها، ومعلومات أخرى تساعد في التثبت من سلامة النقل وإعادة تجميع المعلومات بالتسلسل الصحيح.

كما يقوم البروتوكول IP بتشطير حزم TCP إلى حزم أصغر وإضافة عنوان الوجهة إلى كل منها. كما تقوم بروتوكولات الشبكة بتشطير حزم IP وعنونة كل منها وفقا لنظامها الخاص، وفي النهاية تقوم الطبقة الفيزيائية للشبكة بإرسال البيانات على شكل نبضات كهربائية أو ضوئية عبر الشبكات باتجاه هدفها. وعند وصول هذه البيانات إلى الحاسوب المضيف تقوم كل طبقة من هرم البروتوكولات في تجميع الحزم بعمل معاكس، كما تقوم بفحص البيانات والتأكيد من سلامتها ووقتها وتجميعها بصورتها النهائية قبل أن تجهز الاستثمار على الحاسوب المضيف.

كما يقوم موجهات الشبكة ROUTERS بإرشاد حزم البيانات عبر الدروب الملتوية لانترنيت، فهي تستقبل حزم البيانات وتعالج ترويساتها بشكل توجهها في أفضل المسارات المتاحة باتجاه هدفها، فقد تسلك رسالة ترسلها عبر البريد الإلكتروني في انترنيت إلى أمريكا طرقا متعددة عبر أوروبا أو آسيا ليعاد تجميع بياناتها في أمريكا، خاصة إذا كانت هذه الرسالة طويلة وغزيرة البيانات.

وعند حصول خطأ في نقل البيانات يقوم بروتوكول TCP/IP بإكتشاف الخطأ وطلب تكرار إرسال الحزمة الخطأ للوصول إلى البيانات الصحيحة.

الوسائط المتعددة على شبكة الانترنيت

مازالت الوسائط المتعددة على انترنيت بحالة تطوير للأنواع والأنساق من الصور والأصوات والفيديو.

ففي مجال الصور استطاع متصفح الموزاييك أول برنامج تصفح رسومي على WEB من عرض عدة أنساق من الصور مثل:

نمطGIF (Graphic Interchange Format) ويعني نسق تبادل الرسوم بملفات مضغوطة من ابتكار شركة Compuserve والنسق الآخر لعرض الصور هو JPEG وهو باسم شركة ابتكرته Joint photographic Experts Groups .

إن تقنيات الضغط للملفات أصغر فأصغر المتوفرة في هذه الأنساق تؤثر على نوعية الصور المعروضة على شبكة انترنيت وقد تطورت انساق رض الصور على الانترنيت من خلال متصفحات Navigator Microsoft Explorer .

أما بالنسبة للأصوات والموسيقى فالنسق الأشهر هو نسق WAV من مايكروسوفت ونسق ATGG من ماكنتوش ومن أشهر الأنساق الموسيقية نسق MIDI (Musical Instrument Digital Interface) والنسق SND من أميجا والنسق VOC للبطاقة الصوتية والنسق MB2 أو MBA.

عرض الأفلام السينمائية والصور المتحركة

السينما تستخدم الفيديو للعرض والصور المتحركة تستخدم الرسوم ومن أهم أنساق عرض السينما نسق MPEG وهو نسق مضغوط وهناك نسق آخر من VIK TIME من بيئة الماكنتوش باللاحقة QT أو MOV والنسق السينمائي الثالث في ويندوز هو AVI.

العرض للأجسام ثلاثية الأبعاد

النسق المجسم الأكثر رواجاً على الــ WEB وهو نســـق VRML وهـــو Virtual Reality Modeling Language لغة قولبة الواقع الوهمي وهناك نســـق Quick Time VR.

تقنيات « طب الاتصالات »

نظم الكترونية طبية لتشخيص الإصابات من المواقع البعيدة:

كانت تقنيات الاتصالات الفضائية والتواصل عبر الشبكة الدولية للمعلومات لتوفير التفصيلات والصور اللازمة لتشخيص الأمراض والحالات الجراحية المستعجلة في مواقع بعيدة موضع دراسة في مؤتمر عقد في مدينة هاروجيت شمال بريطانيا في ربيع عام ١٩٩٧ تحت عنوان "العناية الصحية ٩٧".

وقد تبادل المؤتمرون الآراء حول آفاق إدخال نظم الاتصالات لنقل المعلومات بين الأطباء وبين المرضى، واستخدام تقنيات عقد المؤتمرات الحية (Tele Conference) على الشاشة ومهمات حماية مخزونات الذاكرة الإلكترونية لمنع المتسللين من الدخول إليها، وطرق تبويب وتصنيف المعلومات الخاصة بتاريخ المرضى الصحي... كما توفرت في المؤتمر سبل الاستفادة من عنكبوت انترنيت المصور لتبادل الآراء الطبية ومستقبل التقنيات المقبلة، التي توفر فرصة لمختلف الأطباء لإجراء التشخيص وتقديم المشورات خلال العمليات الطارئة.

وقد طور المركز الطبي المعلوماتي في مدينة نوتنجهام البريطانية نظاما لإرسال الصور الملتقطة بتقنيات الموجات فوق الصوتية لمسافات بعيدة بهدف معالجة الإختلالات والتشوهات لدى الجنين قبل ولادته، ويتمتع النظام بتقنيات صوتية تسمح للاستشاريين بتوجيه الأوامر من بعد للعاملين في مهمات مسح جسم الجنين.

كما صممت شركة "تيليفور" الهاتفية جملة من التطبيقات الجديدة توجه لخدمة اختصاصات الأمراض الجلدية والأمراض التي تعالج بالمواد المشعة، وحتى في اختصاصات علم الطب النفسي والطب الفعلي تقدم كلها المشورة عبر شبكة الاتصالات وتقنيات معالجة المعلومات.

مستقبل الانترنيت

لقد ظهر جدل كبير حول شبكة هل ستستمر أم أنها ستنتهي بسبب الفوضى التي عليها وعدم وجود جهات عليا دولية تقوم بعملية التوصيف والتقيس ورداءة الشبكة أحيانا إلا أن مما ليس فيه أي شك أن الانترنت كفكرة ستستمر وتتطور أي وجود شبكة عالمية تحمل المعلومات المختلفة على كوكب الأرض وسكانه ولكن قد تتطور البنية التحتية وقد تتغير وهذا متروك للشبكات وفيما يلي تبين كيف تنظر الولايات المتحدة للانترنت ومستقبلها. وأهميتها للصحة والدفاع والأمن القومي.

مجموعة من المعاهد العلمية والجامعات تنوي تأسيس شبكة موازية للإنترنت (الشبكة المرتقبة ستكون أسرع من شبكة الانترنيت الحالية).

الشبكات الجديدة الفائقة السرعة التي يقوم بتطويرها الأكاديميون والباحثون، يتوقع أن تكون أسرع بكثير من الشبكات القائمة حاليا، ذلك أن «إنترنت 2» (Internet 2)، التي هي ثمرة عقول علماء من أكثر من 100 جامعة أميركية ستكون قادرة على نقل المعلومات بسرعة تراوح بين 100 و1000 مرة أسرع من الإنترنت الحالية.

والشبكة الجديدة، المصممة لنقل مجموعة كبيرة من تطبيقات الشبكات، بما في ذلك البحث التعاوني والتعليم عن بعد والندوات الفيديوية، سوف تربط الجامعات المشاركة بواسطة ما يزيد على 600 ميغابت بالثانية الواحدة، أي سرعة تكفي لنقل دائرة معارف من 30 مجلد في أقل من ثانية واحدة.

وسوف تتم إقامة الشبكة خلال السنتين المقبلتين وربما عملت «إنترنت 2» بسرعة عالية في حدود 2.4 جيغابايت بالثانية، مقارنة بـ50 ألف بايت يؤمنها أسرع موديم متوافر حاليا.

في غضون ذلك تم مؤخرا في أوروبا إطلاق شبكة جديدة موطها الاتحاد الأوروبي هي «تن 34» (TEN-34) من قبل كونسورتيوم (Consortium) من شبكات البحوث الأوروبية الوطنية، وهي ستعمل أساسا بـ 34 ميغابت لكنها ستبلغ فيما بعد 155 ميغابت.

ويتركز الاهتمام في البداية على تحسين عملية ولوج الأكاديميين. ولكن آخرين يتوقع أن يفيدوا منهما.

ويقول غريغ وود، مدير الاتصالات في «إنترنت 2»: الهدف الذي ترمي إليه هذه الشبكة هو نقل وتطور تطبيقاتها إلى أسرة شبكية أكبر بحيث يستفيد كل مستعمل لإنترنت.

من إيلين تومي

المحررة في وكالة الإعلام الأميركية

واشنطن، ٢٠ كانون الأول/ ديسمبر ١٩٩٦. دفع التهافت على شبكة انترنيت بمجموعة من زهاء ١٠٠ مختبر وجامعة أميركية كبرى إلى وضع خطط لإنشاء شبكة معلومات قومية جديدة تكون أسرع بعدة أضعاف من شبكة انترنيت الحالي. وكان الرئيس كلينتون قد اقترح في تشرين الأول/أكتوبر تخصيص مبلغ ٥٠٠ مليون دولار من أموال الحكومة الفدرالية للمساعدة في تمويل هذا المجهود على مدى السنوات الخمس القادمة.

والمشروع الجديد الذي أطلق عليه اسم الانترنيت ٢ أو انترنيت الجيل القادم سيمكن المنظمات المنتسبة إليه من أن تتصل بسرعة تفوق سرعة النظام الحالي بواقع ١٠٠ إلى ١٠٠٠ ضعف.

وقال الرئيس في هذا الصدد: "كل شيئا يهرم والانترنيت تعاني من وطـــأة شعبيتها المتزايدة، ومثلها مثل أي عنصر في البنية التحتية الحاسمة يجب إصلاحـــها وترقيتها لتلبية كل حاجاتنا التربوية والطبية والأمنية القومية".

وقد شكلت مجموعة مؤسسة من ٣٤ جامعة لتطوير الشبكة الجديدة القومية للتعليم العالي، وقد تضاعفت عضويتها منذ ذلك الحين. ويـــأمل بـــأن تنـــهي "انترنيت –٢" الازدحامات التقنية التي أبطأت الوصول إلى الانـــترنيت وزادت القلق بأن الانترنيت الحالية لن تتمكن من تلبية الطلب المتزايد بسعة على بـــث سريع وهو ما ستقضه الأنظمة المستقبلية للتعليم عن بعد والتعليم مدى العمـــر، والمكتبات الرقمية، والأبحاث التعاونية التي تتم عبر شبكات الكومبيوتر.

ويتوقع المخططون مثل هذه الشبكة التي ينـــوى اســتحداثها أن تصبـــح "انترنيت – ٢" شبكة إنترنيت عادية إنما محسنة. وســـيكون هـــدف رئيـــس للمشروع النقل بسرعة لجميع الخدمات إلى مختلف مراحل التعليـــم والمجموعـــة الأرحب لمستخدمي الانترنيت محليا ودوليا.

كما سيؤول النظام المرتقب، كما يتوقع البعض إلى استخدامات كثيرة وإلى حل الكثير من المشاكل الناشئة عن الاستخدام المفرط لشبكة انترنيت العادية.

وقال توماس كاليل، أحد مسئولي المجلس الاقتصادي القومي الملحق بـالبيت الأبيض "إن إتاحة المجال أمام مجموعة الباحثين لأن تعيش المستقبل كانت مـــن منطلق تاريخي ذا فائدة جمة للبلاد.

مضيفا بأن المشروع يهدف جزئيا إلى منح الأكاديميين أفضل نظام اتصالات ممكن..."

وستقيم مجموعة مؤسسات الأبحاث والجامعات المذكور مع شركات كبرى للاتصالات البعيدة والكومبيوتر علاوة علي عدد من وكالات حكومية أميركية لبناء هذا النظام.

ومن المؤسسة المشتركة جامعات كاليفورنيا وهارفارد وميشيغان وستانفورد ومعهد ماساشاستس للتكنولوجيا. أما الشركات التجارية الكبرى المشاركة فهي "ي بي إم" (IBM) وسيسكو سيستمز، و "ايه تي اند تي" (AT&T) و "ام سي آي" (MCI).

البيت الأبيض يدعو إلى إرساء أساس لشبكات اتصالات القرن القادم

واشنطن، ١٥ تشرين الأول / أكتوبر، يقول البيت الأبيض أن أن يستثمروا اليوم لإرساء أساس لشبكات الاتصالات في القرن الحادي والعشرين.

فقد جاء في بيان صادر عن البيت الأبيض أن شبكة الإنترنيت (INTERNET) الواسعة الاستخدام اليوم هي نتاج عقود من استثمارات الحكومة الفدرالية في شبكات أبحاث (ARPANET) و (NSFNET).

ولفت البيان أيضا إلى أن الاستثمارات الخلاقة اليوم "ستمهد السبيل لشبكات المستقبل التي ستكون أقوى من شبكة الإنترنيت الحالية وأكثر منها في تعدد الاستخدامات".

انترنيت وآفاقها الحضارية

تمثل شبكة الإنترنيت أكبر تغيير في وسائل الاتصال بين البشر منذ اختراع المطبعة. ففي كل يوم تلامس هذه الشبكة العالمية المتنامية بسرعة حياة ملايين الأميركيين. فالطلاب يستخدمونها للاتصال بمكتبة الكونغرس والحصول على

ما يريدون من معلومات. كما أن أصحاب المشاريع يحصلون بواسطتها على ما يحتاجونه من معلومات لبدء مشروع جديد أو بيع منتجاتهم في الأسواق الخارجية. ويستخدمها آخرون من الذين يعتنون بالمصابين بمرض "الزايمر" للاتصال بنظرائهم وتبادل الآراء والمعلومات معهم. ويلجأ إليها المواطنون أيضا لمعرفة إنجازات ممثليهم المنتخبين وسجل تصويتهم في المجالس التشريعية.

وعلينا أن نستثمر اليوم لإرساء أساس لشبكات القرن الحادي والعشرين. إن شبكة الإنترنيت (INTERNET) المستخدمة اليوم هي نتاج عقود من استثمارات الحكومة الفدرالية في شبكات أبحاث مثل (ARPANET) و (NSFNET). وقد حفزت كمية قليلة من أموال الحكومة الفدرالية استخدمت كمنطلق للقيام باستثمارات أكبر بكثير من قبل قطاع الاتصالات والقطاع الأكاديمي، وساعدت في إنشاء سوق كبيرة سريعة النمو. وبالمثل، يمكن لاستثمارات خلاقة اليوم أن تمهد السبيل إلى إقامة شبكات الغد التي ستكون أكثر قوة وتعدد استخدامات من شبكة الإنترنيت الحالية. إن هذه المبادرة ستنمي وتعزز الشراكة بين القطاع الأكاديمي وقطاع الاتصالات والحكومة الأمر الذي سيبقي الولايات المتحدة في الصدارة من ناحية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وستساهم أيضا في تسريع إدخال تكنولوجيا الخدمات الإعلامية المتعددة الأنواع إلى منازلنا ومدارسنا ومؤسسات الأعمال لدينا.

الرقابة على الإنترنت

ممكنة وغير ممكنة والمشكلة في اختلاف القيم والمفاهيم

تتزايد مخاوف الدول والحكومات في سائر أنحاء العالم من المخاطر التي تتسبب بها شبكة الإنترنت، وذلك بالنظر إلى صعوبة أو حتى استحالة التحكم بالمواد الإعلامية التي تنشر عبرها. والمعروف أن جهات عديدة تعمد منذ مدة

طويلة إلى نشر صور ومعلومات أقل ما يقال عنها أنها منافية لأبسط قواعد الأخلاق، بالإضافة إلى استغلال تلك الشبكة لغايات جرمية شملت في الآونة الأخيرة دعارة الأطفال. ولقد طرأت عدة تطورات خطيرة في المدة الأخيرة أثارت الانتباه على صعيد عالمي بسبب أبعادها الأخلاقية والجرمية الزائدة، الأمر الذي يشير إلى أن السوء ليس في التكنولوجيا وحدها بل في اختلاف المفاهيم وفي الفلتان وحدوده. صحيح أن المواد الإباحية موجودة منذ مدة طويلة على شبكة الإنترنت، إلا أن المقلق هو الطبيعة الشاذة وغير المعهودة للمواد المذكورة، ونموها واتساعها وتشعبها والنتائج الخطرة المترتبة على ذلك.

فما هو الحل وهل بالإمكان القيام بشيء فعال في هذا الاتجاه؟

المعروف أن هناك ثلاث فئات فقط من وسائل المنع في الإنترنت وهي أولا البرامج التي تدقق في لائحة المواقع المعروفة، ومنع الولوج إلى بعضها وفق معايير محددة من قبل مالك الكومبيوتر، ثانيا برامج تدقق في عبارات غير مقبولة لها فتتولى حذفها، وثالثا وضع حواجز كاملة أمام أجزاء بكاملها من الشبكة من قبل الشركات التي تتولى تقديم خدمات الشبكة للمشتركين.

لنستعرض مسرح الأحداث على الوجه التالي: اتفق عاشقان على جريمة قتل. العشيق يقتل الزوج وهو يمارس حقه الزوجي وبعدها يخلع القاتل والزوجة ثيابهما ويعمدان إلى تقطيع أوصال الزوج بمنشار. كل ذلك أمام عدسة فيديو. وأثناء المحاكمة عرض الشريط مرارا ووصل بطريقة ما إلى الإنترنت فتناقله العشرات وطبعت صور منه وبيعت بالآلاف. هذه الواقعة الصحيحة تفيد أن المشكلة مزدوجة فهي أولا مشكلة الجرم الجنسي والثانية في مدى انتشاره. وبحسب دراسة إحصائية لجامعة كارنيجي ميلون فإن 68 مزودا في الولايات

المتحدة وحدها زودت المستعملين بنصف مليون صورة وملف إباحي جرى إنزالها على الأقراص الصلبة 65 مليون مرة. كما تبين أن 20% من المشتركين على الوب و(60% من هؤلاء من الذكور) يشاهدون المواد الخاصة بالراشدين بصورة منتظمة. كما أن هناك أكثر من 600 موقع تجاري توفر مواد خلاعية. وينتظر أن تبلغ قيمة عائدات المواد الخاصة بالراشدين ٥١,٥ مليون دولار أميركي بحلول نهاية هذه السنة، وهو ما يجعل منها ثالث أكبر فئات المواقع على الإنترنت من حيث المبيعات بعد المنتجات الكمبيوترية والسفر. والملاحظ أن موقع مجلات بلايبوي يحمل المرتبة الـ 11على الوب من حيث عدد طلبات الولوج. وقد عمدت مؤخرا شركة كومباك إلى صرف حوالى 20 موظفا لتسجيلهم أكثر من ألف "دخلة" على مواقع في الشبكة ذات طبيعة جنسية فاضحة.

مقابل ذلك حصلت بضعة تحركات خجولة لكن المشكلة لا تزال هي هي. ففي أعقاب حملة قامت بها صحيفة الأوبزرفر ضد استغلال الشبكة لدعارة الأطفال قررت شركة "ديمن إنترنت " وهي واحدة من أكبر مزودي الإنترنت في بريطانيا بمنع الولوج إلى الخلاعة الطفولية، كما وإن يوهان هلسنغيوس صاحب شركة متخصصة بإعادة بث البريد الإلكتروني لإخفاء المرسل الأصلي، والذي تعتبره الولايات المتحدة متواطئا في إخفاء هويات طالبي الخلاعة الطفولية أعلن عن وقف عملياته. كما عقد مؤخرا مؤتمر في ألمانيا لبحث إمكانية مراقبة الإنترنت، في حين أخذت شرطة بريكانيا تشدد الرقابة على الإنترنت لمكافحة دعارة الصغار. وقام الفرع النروجي من منظمة "أنقذوا الأولاد" العالمية لحماية الطفولة بإقامة هيئة دولية لمراقبة الإنترنت وتعقب من ينشر مواد تدعو إلى الإباحية خاصة المتعلقة بالأود.

أفهل تتوافر الوسائل التكنولوجية للرقابة؟ وقبلا هل هي مسألة تكنولوجيا أم مفاهيم؟

والسؤال هو : ما هو مدى خطورة الإنترنت وماذا يمكن فعله إزاء المشكلة وقبلا هل أن الإنترنت هي وسيلة من الوسائل التي تضمن الحرية، وبهذه الحالة ما هو نوع الحرية الذي يجب أن يسود؟ وهل يمكن أن تكون طبيعة الحرية فيها مختلفة عن وسائل الإعلام الأخرى غير المحصنة أساسا ضد شذوذ الطبيعة البشرية وممارساتها والمؤذية؟

إن التطرق إلى هذه المعضلة المزدوجة يجعل قلة من الناس فقط على قناعة اليوم أن الإنترنت هي ساحة تتوافر للأشخاص فيها فرص متساوية للحصول على المعرفة ولاستغلال النفوذ والقوة والسلطة التي يوفرها عصر المعلومات. وهناك عدة أسباب لذلك. فهناك أولا الطبيعة البشرية التي تأنف التوازن الدقيق مع الالتزام الصارم بالاخلاق، وثانيا هناك المواقف والمعايير المختلفة التي تميز بين الجماعات في ما يتعلق بتحديد الأصول، وثالثا هناك قوى السوق في البلدان الديمقراطية (الولايات المتحدة .

"قلة من الناس على قناعة بأن الإنترنت هي ساحة تتوافر فيها الفرص المتساوية للجميع "

توقعات مستقبلية للشبكة الدولية للمعلومات »INTERNET«:

عرض في معرض «كومديكس ٩٧» في لندن أحدث تقنيات التواصل مع انترنيت ونظم أجهزة نقالة تتيح لرجال الأعمال الإتصال بانترنيت في مختلف بقاع الأرض.

كالحواسب التي تتكامل مع الهواتف وحواسيب بشكل دفاتر ملاحظات بقدرات فائقة ونظم أمن وحماية وآلات موسيقية إلكترونية.

الخدمات التجارية لشبكة انترنيت

يشير الخبراء في هذا المؤتمر إلى تحول الشبكة الدولية للمعلومات "انـــترنيت" إلى أداة فعالة لتجارة عالمية شاملة وتشكيل مجموعات متخصصة لتبادل الآراء أو المشورات أو تقديم الخدمات بسرعة كبيرة.

وأنه خلال سنوات ستتحول المكاتب والمنازل خصوصا في الدول المتقدمـــة صناعيا إلى مواقع تتواصل مع خطوط الشبكات الدولية، فيمـــا تتواصـــل مـــع خطوط الشبكات الكهربائية أو أنابيب مياه الشرب.

ما هو البعد التجاري لأنترنيت ؟

المبدأ في التجارة هو الذهاب إلى حيث يوجد الزبون، وفي انترنيت ملايـــين الزبائن المحتملين حيث يمكن لأي تاجر عبر موقعه على شبكة انترنيت أن يرســـل معلومات عن منتجاته وخدماته عبر انترنيت عبر العالم للوصـــــول إلى أســـــواق جديدة، ومراسلة الزبائن المحتملين وخصوصا أن هذه المعلومات في الموقع تقـــدم الصوت والصورة والفيديو لمنتجات التاجر لتسهيل تعريف بضائعه بشكل حي.

لذلك فإن الخدمات التجارية الأساسية على انترنيت فهي البريد الإلكـــتروني E-Mail والمعلومات الإلكترونية.حيث يمكن للـــبريد الإلكـــتروني إرســـــال أو استقصاء أي معلومات على الشبكة مثل إرسال أي صورة أو نص أو فيديـــو إلى أي شخص على الشبكة عبر العالم، وكذلك الحصول على أي معلومات حـــول أي أخبار في العالم.

صفقات إلكترونية

مع أن الحجز على البضائع والخدمات وتقديم الفواتير يتم علـــى خطـــوط الشبكة الدولية الآن بشكل محدود الآن، إلا أن الخبراء يتوقعون انتشاره علـــى نطاق شامل بحلول عام ٢٠٠٠ مع إدخال تقنيات وبرامــج مطـــورة لتـــأمين عمليات إجراء الصفقات التجارية بدقة عالية، وتتوقع شـــركة «ديجيتـــال» أن الشبكة الدولية الغير مأمونة لنقل الأموال اليوم ستتحول إلى شبكة مأمونة عـــام ٢٠٠٠.

التجارة الإلكترونية

ترتدي عمليات التبادل المالي والمصرفي طابعا جديدا اليـــوم. وتتحـــول إلى الخدمات الفورية عبر الإنترنت. وقد يغير أسلوب خدمات التسويق المالية هـــذا، وجه الأعمال المصرفية بشكل جذري. وتسعى بعض المؤسسات لتطوير الـــبرامج المالية التي تعزز تأثير الإنترنت على الخدمات المصرفية خلال الأشهر المقبلة.

يزدهر التبادل التجاري والمالي على الإنترنت التي تبدو اليوم السبيل الفـــاعل لترويج المنتجات وبيعها. وقد استدعى هذا النوع من التبادل، إجراء الأبحـــاث الحثيثة للتوصل إلى إنجاز أية عملية مالية أو تجارية خـــلال دقيقتـــين، باعتمـــاد الوسائل الإلكترونية على مواقع شبكة الإنترنت؛ وأبرزها في هذا المجال موقـــع «شارل شواب» (Charles Schwab) سمسار الأسهم الأدنى سعرا والذي يمكـــن الاتصال به على العنوان التالي: (www.schwab.com).

ويقدم هذا الموقع الأسهم التجارية بحسم 20% عن الأسعار العادية. وتطـــور الشركات حاليا الخدمات المالية الفورية التي من الممكن أن تغيـــر وجه الأعمال المصرفية بشكل جذري. «وتسعى مؤسسات جديدة ذات قدرات متطورة، بقوة

وذكاء وفعالية إلى تغيير الوضع الراهن» كما يقول «جيم ماركس» (Jim Marks) محلل الشؤون المصرفية الإلكترونية في بنك الاستثمار «الاعتماد السويسري في بوسطن» (Credit Suisse First Boston). ويعتبر هذا التوقع متقدما في صناعة نامية حيث لم تتخط بعد الصناعة المصرفية وعد زبائن عملاء البورصة 1.5 مليون زبون. وتبدو الأرقام أقل في الخدمات المالية الأخرى مثل التأمين. بالمقابل، لدى الخبير «شواب» أربعة ملايين زبون في الولايات المتحدة الأميركية وحدها. ويوفر زبائن الإنترنت في مصرف «ويلز فارغو» (Wells Fargo) مثلا، من هذا التبادل ما معدله 60% بالنسبة للزبائن الآخرين. ويؤكد مسئولو «شواب» التي تضم عشرة أعمال تجارية تتحول اليوم إلى التعامل الإلكتروني.

هنالك فرص واسعة جدا لتوفير المال والوقت لدى اعتماد الوسائل الإلكترونية في المبادلات والصفقات التجارية والمصرفية. وتقدر المستشارة المالية الإدارية «بوز آلن» (Booz Allen) أن تكون كلفة الإجراءات المصرفية عبر الإنترنت أقل من عشر الإجراءات العادية. وقد توفر هذه الإجراءات لبنك «ويلز فارغو» 84 مليون دولارا في السنة على اعتبار أن المصرف يتعامل مع أكثر من مليون زبون خلال العام 1998. ويرى مسؤولو «ويلز فارغو» أن عدد مستعملي الإنترنت يبلغ 40 مليونا في الولايات المتحدة وحدها ويزداد بنسبة 100% سنويا. وسيبلغ عدد الزبائن الذين يعتمدون الخدمات الفورية في التعامل مع عملاء البورصة نحو 10 ملايين بحول العام 2001، حسب توقعات شركة «فورستر ريسرتش» الأميركية (Forester Research). ويعتقد بعض المحللين أن الخدمات الفورية سيكون لها بعض التأثير على بنية الأعمال المصرفية، في حين عززت التطورات التي حصلت في مجال الاتصالات دور شركات الخدمات المالية

الجديدة. التلغراف، عزز، مثلا، انتشار شركة «أميركان إكسبرس» (American Express)، لكن التأثير كان أقل من ناحية التطورات الأخرى. فضلا عن ذلك، تبدو الشبكات الرئيسية وفروعها هامة جدا بالنسبة إلى المؤسسات الناشئة لأنها تستفيد منها إلى حد كبير. وقد وجد مصرف «ويلز فارغو» أنه حتى الأشخاص الواثقين من التكنولوجيا يفضلون فتح الحسابات الفورية في أحد الفروع المصرفية. ولا يرى «داد لي نيغ» (Dudley Nigg) نائب الرئيس التنفيذي في «ويلز فارغو»، في عنصر الفورية سببا مهما للاتصال بالمصرف ولكنه يأمل أن تكون الخدمات الفورية وسيلة لكسب الزبائن.

تأثير الإنترنت :

هذا، وتوجد أسباب عدة تدعو للثقة بأن تأثير الإنترنت على القطاع المصرفي سيكون بالغا، أحد هذه الأسباب أن المؤسسات المالية تواجه العوائق في مجال الخدمات الفورية، وهي تملك مكانة جيدة تتضارب مع الجبل الجديد من مستعملي الإنترنت، فالزبائن فالزبائن يستنكفون عن الذهاب إلى المصرف ويفضلون الحصول على حساباتهم المالية على الإنترنت.

شركة «إي * ترايد» (E* Trade) لعملاء البورصة عبر الخدمات الفورية، التي تشكل 0.7% من حجم التجارة في سوق «نسداك» (Nasdaq) المالية، تدعي أنها تتوافق مع الجيل الثوري الجديد من الزبائن. إن الشركة ليست شركة بالمعنى الصحيح بل امتداد الأشخاص وتعتبر الشركة أداة قوة بالنسبة للزبائن.

السبب الثاني هو أن البنية التحتية الموجودة حاليا تشكل عبئا ثقيلا، إذ بينما زودت الشبكات الفرعية المصارف بمواضع لتركيب أجهزة النقل الآلي «أي تي أم»، في الثمانينات، لا يستطيع أي مصرف يقدم الخدمات الفورية التحقق من

فعالية هذه الخدمات دون اللجوء إلى فصل بعض الفروع مما يعني خسارة الزبائن غير المشتركين في الإنترنت. كذلك يتخوف البعض من خسارة الزبائن الذين يؤمنون لهم عائدات تصل إلى مليون دولار إذا ما قدمت الشركات السلع الفورية لقاء 20 أو 30 دولارا شهريا.

ثالثا، تسمح الإنترنت بإقامة المتاجر المالية، ويستفيد الوسطاء الجدد في قطاعات متعددة مثل التأمين، وقروض الإسكان من الإنترنت بالحصول على المعلومات عن السعر والمنتج معا. وقد يقوم الوسطاء مثل السماسرة العقاريين بإنجاز هذه الوظيفة لكن الكمبيوترات الموصولة بالشبكة تتمتع بطاقة هائلة على البحث والتمحيص، ويشير الخبراء إلى أن إيجاد شهادة إبداع مرتفعة الثمن تتطلب 25 دقيقة على الهاتف لا تأخذ سوى دقيقة واحدة باستعمال برنامج إلكتروني على شبكة «وب» (Web).

ويترك هذا التطور الإلكتروني المصرفي المجال مفتوحا أمام الوسطاء، مثل «شواب» التي طورت نسخة فورية من دليل رؤوس الأموال المتبادلة «وأن سورس» (One Source) وشركة «إنتويت» (Intuit) مطورة البرامج المالية التي أنشأت متجر التأمين على الحياة «إنشور ماركت» (Insure Market). ويشكل المتجر المتعدد الأغراض عبر الإنترنت الذي يوفر مجموعة كاملة من المنتجات المالية مثل المصارف الأوروبية، أسلوبا ملائما للخدمات المالية الفورية.

الخدمات المالية الفورية

في مجال آخر، تقدم الصفحة الداخلية لخدمات العملاء على الإنترنت زرا ظاهريا يسمح للزبون بإيداع الأرباح التجارية في حساب مصرفي ودفع الفواتير المتوجبة مما يسهل عمليات التبادل المالي. وهناك إشارات عدة تشير إلى أن

الزبائن الفوريين يجمعون إجراءاتهم المالية تحت سقف واحد. يزيد مثلا زبائن«ويلز فارغو» الذين يتحولون إلى الخدمات المالية الفورية ميزانية حساباتهم بمعدل 15% تقريبا. ومع أن المصارف تتطلع إلى تحقيق نتائج باهرة في بيع المنتجات عن طريق الخدمات الفورية، فقد باعت 2.4 منتجا للزبون الفوري الواحد بالمقارنة مع 1.8 في الأحوال العادية السابقة. ويقول أحد المسؤولين في شركة «سي اس أف بي» (CSFB) أن شركات الخدمات المالية خارج نطاق الشبكات الواسعة للبيع بالمفرق، تبرز بشكل أفل في هذه السوق الجديدة. كذلك هو الحال بالنسبة للشركات التجارية الخبيرة في تشغيل خدمات الزبائن وأنظمة الحسابات. ويبرز بين الذين حققوا أرباحا. في هذه التجارة الجديدة، مصارف البيع بالجملة مثل «تشايس ماهاتن» (Chase Manhattan) وشركات بطاقات الاعتماد مثل «أميركان إكسبرس» وعملاء البورصة مثل «شواب» وشركات مرموقة وموثوقة مثل «أي تي أند تي» (AT&T) أما شركات الخدمات المالية تلك، التي فشلت في مجاراة الثورة الفورية فستلجأ إلى المؤسسات المتوسطة لتزويدها بالسلع والأموال.

إن الإنترنت تحدد أسلوبا جديدا لتوزيع الخدمات المالية. فالشركات الاحتكارية الكبيرة في مجال الخدمات المالية الفورية، كما في العالم الواقعي، عرضة للمنافسة. وقد بدأت مراكز التبضع الكبرى عبر الخدمات المالية الفورية تأخذ شكلها وموقعها المحددين.

الفصل السادس

آفاق حديثة في تكنولوجيا المعلومات

تكامل واندماج أنظمة معالجة المعلومات مع نظم الاتصالات وعالم الإلكترونيات المنزلي.

تتجه الشركات اليوم للعمل على إنتاج نظم وأجهزة إلكترونية تتكامل فيها وظائف الكومبيوتر مع وظائف أجهزة الاتصالات والأجهزة الإلكترونية المنزلية.

هذا يعني أن نظم الكومبيوتر وتطبيقاته وشبكاته تتجه للاندماج مع نظم الاتصالات من الهواتف النقالة وأجهزة الاتصال اللاسلكي مع الأجهزة الإلكترونية المنزلية، من تلفزيونات وفيديو وآلات تصوير والراديو والمستقبلات الفضائية وغيرها، بالإضافة إلى التجهيزات المكملة من طابعات وماسحات إلكترونية وأجهزة إسقاط والفاكس ونظم عقد المؤتمرات.

وهذه هي الصفحة الجديدة في مسار الثورة العلمية التكنولوجية المعاصرة وتشق التقنيات الرقمية التي تفتح الطريق أمام اندماج هذه التقنيات بقوة، فهي توجد قاعدة مشتركة توحد كل وظائف النظم التي تعمل على طريقة النظام الثنائي للعد، لتصنع أساساً للبنية التحتية للمجتمع المعلوماتي الجديد.

ولا ننسى الثورة الحاصلة في انتشار استخدام الشبكة العالمية انترنيت التي تضفي بعداً واسعاً لنظم المعلومات والتوسع في العمليات التجارية عليها، وكذلك التوسع في استثمار نظم الإعلام المتعدد Multimedia.

لقد ظهر هذا الاندماج في عمليات تعارف شركات مختلفة الاختصاصات مثل اتفاق شركة كومباك وشركة ميكروسوفت وشركة إنتل للتعاون مع شركات صناعة الإذاعة والتلفزيون عبر الكابلات، للتوصل إلى أفضل تصاميم نظم البث والاستقبال الرقمي عبر أجهزة الكومبيوتر أو الجهاز الهجين بين الكومبيوتر والتلفزيون.

الكومبيوتر سيرافق الإنسان مهنياً وشخصياً خلال جيلين

« نقل المعلومات الشخصية بمجرد مصافحة »

في ذكرى العيد الذهبي للحاسوب عام ١٩٩٧ التقى كبار العاملين في صناعاتها حول العالم في الولايات المتحدة وحاولوا توقع ما ستقوم به أجهزتها بعد ٥٠ عاماً ومؤكدين أنها "سترسم مستقبل الإنسان وسترافقه في كل تحركاته اليومية المهنية والشخصية".

وقامت أكبر الشركات مثل "IBM" "إنتل" "ميكروسوفت" في معرض سان خوسيه الواقعة في قلب "وادي السيليكون" في ولاية كاليفورنيا. وكان هدف المعرض توقع ما سيكون عليه الكومبيوتر عام ٢٠٤٧ ، أي عندما يتم الكومبيوتر قرنه الأول وكانت شركة "آي بي م" الأميركية العملاقة نجم المعرض وقدمت تقنية تسمى "Personal Area Computer Pan" تنقل معلومات عبر استخدام الطاقة الكهربائية لجسد الإنسان.

وبفضل علبة صغيرة بحجم علبة كبريت يمكن وضعها في الجيب أو في حقيبة يد بسهولة، يكفي أن يصافح الشخص شخصا آخر لينقل إليه بشكل آلي المعلومات الواردة في بطاقة الزيارة كالاسم والكنية والمهنة والعنوان البريدي التقليدي والإلكتروني وأرقام الهاتف والفاكس.

ومن التصورات المستقبلية قيام "جامعة افتراضية" بإعطاء دروس عن بعد عبر شبكة انترنيت وتم عرض أساتذة وطلاب داخل مجال افتراضي ثلاثي الأبعاد.

أسرع شريحة حاسوبية انتاج شركة (NEC)

طورت شركة NEC وهي شركة تعد أهم صانعي الشرائح الحاسوبية في العالم، شريحة لذاكرة (رام) الدينامية سعة ٤ جيغابايت، يبدأ تسويقها عام ٢٠٠٠ وتسرع هذه الشريحة معالجة الصور والأفلام على الحاسوب، وتعزز أبحاث قواعد البيانات لأنها تسمح للمستعملين بتخزين كمية أكبر من المعلومات في ذاكرة ولوج فورية بدل سواقة أقراص صلبة.

فهذه الشريحة تستطيع تخزين مجموعة أعمال وليم شكسبير الكاملة ٦٤ مرة.

ويبلغ إنفاق الشركة على إقامة مصنع في اليابان لهذه الشرائح مبلغ ١٦ بليون دولار وتنوي بدء الإنتاج لهذه الشرائح في عام ٢٠٠٢.

مشاريع مستقبلية في عالم النانوتكنولوجية

أعلن فريق لورنس لايغمور القومية الأميركية في كاليفورنيا أنه يطور تقنيات متقدمة في عالم إنتاج الرقائق الإلكترونية الفائقة القدرات، تضاعف ألف مرة قدرة الرقائق الحالية وأسرع منها بعشر مرات، وتساعد الرقائق الجديدة في صنع أجهزة إلكترونية وحواسيب رخيصة تدار بالأوامر الصوتية، وتستطيع خزن كل ذاكرة الإنسان وتفاصيل حياته من المهد إلى اللحد وذلك في مدى الثلاثين عاماً القادمة، كما قال الباحث البريطاني كريس ونتر، وتساهم في هذه الأبحاث تسع شركات أميركية كبرى منها أت أند تي وشركة انتيل.

وستوضع الرقائق الجديدة خلف القرنية لتسجيل الأحداث الشخصية لأي فرد لنقل خبراته للأجيال الجديدة بالتقنيات الرقمية المتطورة، وقد أعلن الدكتور كريس ونتر وفريق من الباحثين في مختبرات مؤسسة الاتصالات البريطانية (بي تي) عن رقائق إلكترونية تندمج مع الجسم البشري وذلك ضمن مشروع (الحياة الاصطناعية).

ويتوقع ونتر إمكانية تصنيع رقائق بذاكرة إلكترونية هائلة وبحجم صغير جداً تزرع داخل الأعصاب الواقعة خلف العين لتسجيل كل لحة ولقطة ترصدها، وكل إحساس بشري على مدى سنوات العمر.

التقنيات تنبض بالحياة

يعتقد العلماء أن عملية التسجيل تتم عبر التقاط الرقائق للنبضات الكهربائية التي تمر عبر الشبكات العصبية، مثل النبضات التي تنطلق من العين إلى الدماغ البشري.

التوقعات المدهشة تتمثل في إمكانية التقاط كل ما يراه الإنسان أو يسمعه ويشمه ويتذوقه وتسجيله على الرقائق المقبلة مثل مبدأ الصندوق الأسود على متن الطائرات، وهنا تستطيع الأجيال القادمة استظهار كل التسجيلات الإلكترونية لخبرات حياة آبائهم أو أجدادهم على أدمغتهم.

وتعتمد توقعات الفريق العامل على تطوير (لاقطة الروح) على فكرة أنه يمكن نقل المعلومات الخام التي يلتقطها الإنسان من أعضاء الحواس، التي يقوم الدماغ البشري بتحليلها إلى سيل من المعلومات.

تقنيات النانوتكنولوجيا

يتأهب العالم اليوم لدخول عالم النانوتكنولوجية بعد جيل كامل من تقنيات التصغير.

وعالم النانوتكنولوجية هو عالم متناهي الصغر (نانومتر هو جزء من ألف من ألف مليون من المتر).

وقبل ٣٨ عاماً أعلن الفيزيائي الأميركي اللامع ريتشارد فاينمان عن جائزة بقيمة ألف دولار لأول عالم يضع كل صفحات مجلدات الموسوعات البريطانية على رأس دبوس، وقد فاز بها عام ١٩٨٥ فريق من جامعة ستانفورد سجل أول فصل من (قصة مدينتين) بشعاع الكتروني لم يستطع قراءته إلا باستخدام أقوى مجهر الكتروني آنذاك.

ويقول العالم فريزر ستودارت البروفيسور في الكيمياء العضوية أن العلماء سيستطيعون صنع تركيبات لمكائن وأدوات تؤخذ تصاميمها من أدق عناصر الطبيعة وتشكيلاتها.

إنتل تطلق أسرع حاسوب في العالم

أعلنت شركة إنتل انتهائها من بناء أسرع حاسوب في العالم، سرعته ١٠٠٠ جيغاهرتز (أي مليون مليون تعليمة في الثانية بالفاصلة العائمة)، وهذا الحاسوب أسرع ثلاث مرات من أسرع حاسوب سابق صنعته شركة هيتاشي عام ١٩٩٥ بسرعة ٣٦٨ جيغاهرتز.

ويدعى الحاسوب الجديد Paragon الذي بني لصالح وزارة الطاقة الأميركية لاستخدامه في المحاكاة الاصطناعية لتجارب الأسلحة النووية.

وعلق أحد موظفي وزارة الطاقة على هذا الحاسوب: "بأن Paragon ينفذ كل ثانية ما ينجزه جميع أفراد الشعب الأمريكي شباباً ونساءً وأطفالاً لمدة ١٢٥ عاماً في إجراء الحسابات بإستخدام الآلات الحاسبة التقليدية". ويضم الجهاز في بنائه ٩٦٢٤ معالجاً من طراز بنتيوم برو وتعمل بشكل متزامن.

الذكاء الاصطناعي ARTIFICIAL INTELLIGENT

هل ستبقى أجهزة الحواسيب عاجزة عن التفكير ؟

ها هو الحاسوب يهزم بطل العالم في الشطرنج غاري كاسباروف .

لقد أرادت شركة أي بي أم من خلال إتمام هذا الحدث التاريخي الهام، أن تثير إنطباعاً بأن الحواسيب ليس مجرد جهاز حوسبة قوي، وأن حاسبها "Deep blue" أو الأزرق الغامق هو جهاز يحمل معه بذور الذكاء الصناعي حيث أن كاسباروف نفسه اعترف منبهراً بقوله:

"إنني مجرد إنسان وأعتقد أن الآلات سوف تتفوق في النهاية".

تاريخ الذكاء الاصطناعي:

توقع الباحث الرائد آلان تورينغ قبل نصف قرن عن الذكاء الاصطناعي بأن الناس سوف تتكلم عن تفكير أجهزة الكومبيوتر من غير أن يعارضهم أحد بحلول عام ٢٠٠٠ ، واعتقد تيورينغ أن الحواسيب والبرامج الحاسوبية في طريقها لأن تصبح على درجة كافية من التعقيد "والتجاوب الذكي" بدرجة أكثر تعقيداً من مجرد لعبة شطرنج. كما طرح آلان تيورينغ اختباراً يدعى اختبار تيورينغ Turing Test تم طرحه عام ١٩٥٠ عن مجاراة الآلات للنمط البشري في التفكير عند التحادث.

هناك الكثير من الباحثين يعتبرون بأن الدماغ هو مجرد حاسوب عضـــوي قوي، وهذه هي النظرية القوية للذكاء الاصطناعي: (نظرية أن أنماط التفكـــير الذهني هي أنماط معلوماتية في الواقع).

إلا أن خبراء كثيرون يعارضون هذه النظرية لأن الحواسب في النهايـــة لا تدرك ولا تعي ما تفعل، والدليل على ذلك أن الحاسب الأزرق لم يرقـــص و لم يفرح بانتصاره على كاسباروف.

فهو لا يعي معنى الانتصار وهو أيضا لا يحس بكيانه، ولا يدافع عن نفسـه، وكل ما يقوم به هو من صنع الإنسان الذي يعد له البرامج التي يقوم بها، ولكـن هل استطاع الإنسان أن ينتج للحاسوب برنامج يساعده في الإدراك والوعـــي الذي هو ميزة الإنسان وميزة المعرفة الحقيقية، وهما عوامل أساسية من عوامـــل الذكاء.

الحواسب هي آلات تتبع القواعد والأصول أي البرامج

فهي صنعت بطريقة تستجيب للإنسان، وأن يستطيع الإنسان فهم طريقـــة تشغيلها وعملها، وهذا لا يعني أنها لا تستطيع يوما أن تفكـــر، وقـــد توصـــل فيلسوف من جامعة بيركلي وهو (John Searle) أن الذات البشرية تســـتطيع إتباع تعليمات دون إدراك نتائج ومسببات هذه التعليمات تماما كما هو الأمر في الحواسيب.

ويقول معارضون بأن التفكير هو ميزة خاصة بالبنى العضوية، وأن نظريـــة الذكاء الاصطناعي التي تقول أن أنماط التفكير هي أنماط معلوماتية عبثية، إلى أن تبتكر آلات تختلف عن المايكرو معالج الحالي وتصبح آلات تفكر من خـــلال ميزة الإدراك والوعي.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي

١- الأنظمة الخبيرة EXPERT SYSTEMS:

وهي برامج تتكون من قواعد معرفة بحثية وحقائق صممت لتساعد العاملين في المجالات التطبيقية المختلفة كالطب والتجارة والكيمياء، وهذه أوسع تطبيقات الذكاء الاصطناعي.وتستخدم خاصة في تشخيص الأمراض.

٢- معالجة اللغات التطبيقية NATURAL LANGUAGE PROCESSING:

وهذه التقنية تهدف إلى استخدام الإنسان والحاسب لغة التخاطب نفسها، وتمكن الحاسوب من فهم الأوامر الموجهة إليه باللغة الطبيعية، وتوليد وتحليل النماذج اللغوية، ومن أبرز تطبيقات هذه التقنية تلك التطبيقات المتعلقة بالترجمة الآلية وتحليل النصوص.

٣- التعرف على الكلام SPEECH RECOGNITION:

تستخدم هذه التقنية أساليب أكثر تفاعلاً مع الحاسوب، وجعل الحاسوب يستجيب للأوامر الموجهة إليه باللغة الطبيعية شفوياً، ومن بين تطبيقات هذه التقنية برامج الإملاء الصوتي التي تقوم بكتابة النصوص التي يمليها عليها المستخدم شفوياً.

٤ - التعرف على الأشكال PATTERN RECOGNITION:

وهي تقنية تساعد الحاسوب في التعرف على الأشكال والصور التي يستقبلها من خلال كاميرا خاصة، وتجد هذه التقنية تطبيقاً في أجهزة الروبوت العاملة في المواقع الصناعية، وما يتيح لها تيميز بعض المكونات الصناعية المختلفة ونقلها أو معالجتها صناعياً.

٥- البرمجة الآلية AUTOMATIC PROGRAMMING:

تعتمد هذه التقنية على إنتاج برامج ذكية تقوم بمساعدة المبرمجين في إعداد وإنتاج برامجهم، ويطمح رواد هذه التقنية إلى تطور البرامج بحيث تقوم بتطوير البرامج الأخرى بنفسها.

٦- الإنسان الآلي ROBOT:

تعتبر هذه التقنية أرقى تقنيات الذكاء الاصطناعي من حيث تطبيقها. والإنسان الآلي هو آلة كهروميكانيكية يمكن برمجتها للقيام ببعض المهام اليدوية وتتطلب وجود معدات خاصة كالكاميرات والمجسات، ومن أحدث تطبيقات استخدام الإنسان الآلي هي التطبيقات الصناعية والمصانع الكيميائية الخطرة واستخدام الروبوت في مكافحة النيران.

وهناك تطبيقات أخرى للذكاء الاصطناعي مثل تطبيقات التعليم بواسطة الكومبيوتر ومجالات التخطيط لاتخاذ القرارات.

كومبيوترات عملاقة لمحاكاة الزلازل والتفجيرات النووية

في سباق الزمن يسعى مصممو الحواسب إلى زيادة سرعة عمليات المعالجة في الحواسيب العملاقة (super Computer) التي تستخدم في الأبحاث العلمية ووضع النماذج الرياضية لظواهر الطبيعة والكون.

حيث تقوم أكبر حواسيب عملاقة في العالم بدراسات شاملة حول النظم الحربية المطورة الجديدة وتوقعات الحالة الجوية وآفاق استخدام الطاقة وتوقعات حول الزلازل وأبحاث طبية وفلكية أخرى. وتستخدم في اليابان والولايات المتحدة حواسيب عملاقة تبلغ سرعة معالجتها ١٠٠ - ٢٢٠ جيغاهرتز (مليار

عملية في الثانية)، حيث تستخدم جامعة طوكيو حاسوبا متفوقا في العالم يعمل بسرعة ٢٢٠ جيغاهرتز، ويحتوي تصميمه على وحدة معالجة من إنتاج شركة هيتاشي، ويقوم الباحثون اليابانيون في علوم الفيزياء الفلكية بوضع النماذج الفيزيائية لعمليات نشوء الكون، حيث تحتاج الدراسات الكونية إلى كميات هائلة من المعطيات في أحقاب زمنية متباعدة لا يمكن معالجتها إلا بهكذا حاسوب، وهو يستخدم الآن لحساب توقعات الزلازل.

كما يستخدم حاسوب عملاق آخر بسرعة ١٧٠ جيغاهرتز من إنتاج شركة هيتاشي اليابانية في وضع نظم ونماذج محاكاة ديناميكية، للتعرف على حركة أنواع التصاميم المطورة لوسائل النقل والطائرات.

وتستخدم فرق البحث العلمي في مختبرات سانديا القومية في الولايات المتحدة حاسوبا عملاقا برقائق معالجة إنتاج شركة إنتل بقُدرة ١٤٠ جيغاهرتز. وتقوم المختبرات في نيومكسيكو بالأبحاث لوضع نماذج محاكاة لعمليات تفجير القنابل النووية بدلا من تفجيرها الحقيقي.

ما هو الحاسوب الشبكي NETWORK COMPUTER NC

الحاسوب الشبكي هو حاسوب شخصي جرد إلى مكوناته الأساسية، حيث أنه لا يملك سوى شاشة ولوحة مفاتيح وماوس ومعالج وذاكرة ووصلة لربطه بشبكة اتصالات، أي أنه لا يحوي وحدات للتخزين ولا مكان لوضع نظام تشغيل أو سواقة مرنة، وهدف هذا الحاسوب هو استخدامه على شبكة انترنيت أو انترانيت حيث لا يحوي مكانا لحفظ البيانات أو لتطبيقات ولكنه يتعامل مع الشبكة من خلال الاتصال بخادم الشبكة والتعامل مع بياناها وتطبيقاها.

وهدف وجود هذا الحاسوب هو التوفير والبساطة من أجل نشر الحواسب في العالم وخصوصا في المنازل حيث الاستخدام الرئيسي للحواسب هو البريد الإلكتروني واستعراض الشبكة العالمية.

حاسوب الشبكة (NC)

يختلف تصميم حاسوب الشبكة Computer Network وهو الطفل المدلل لدى شركات Sun, Oracle اختلافا جذريا عن تصميم الحاسوب الشخصي وحتى يستحق أي جهاز أن يسمى حاسوب شبكة يجب أن يحقق مواصفات (الصفحة المرجعية لحاسوب الشبكة) التي وضعتها أوراكل.

وقد أعلنت شركات آبل ونتسكيب وأوراكل وصن و IBM وopen Group من ربيع عام ١٩٩٧ عن مبادرة لتحديد مواصفات حاسوب الشبكة اعتمادا على ما أسمته الشركة اختبارات صارمة للحد من الفوضى الدائرة حول تعريفه.

وخرجت المجموعة بمواصفة (التصميم المرجعي للعتاد) (Hardware Reference Design) التي تنص على أن حاسوب الشبكة يجب أن يتضمن ذاكرة رام قدرها ٤ – ٦٤ ميجابايت وبطاقة روم ذات ٨ ميجابايت، وشقا يتسع للبطاقات الذكية(Smart cards) وبوابة تعمل بالأشعة تحت الحرارة وواجهة ربط بالشبكة، وبوابة متوازية، وبوابتي إدخال/إخراج من النوع PS/2 لوصل لوحة المفاتيح والماوس.

محطات JAVA (JAVA STATION)

تنتج شركة Sun هذه المحطات كجهاز يقلع من مـزود الجـهاز الجديـد Mission Critical Java Station وهو محطة جافا منتج من شركة Sun بمعـالج Micro Sparc II بسرعة ١٠٠ ميجاهرتز. يمكنه الإقلاع من جـهاز مـزود أو ذاكرة فلاش اختيارية عبر الشبكة، يعمل بنظام تشغيل Java os الذي يتألف من جافا صغيرة، دمجت معها آلة جافا الافتراضية(JVM) (Java Virtual Machine) المستعملة لتشغيل تطبيقات جافا.

جهاز NET PC منافس لأجهزة Sun نتج من تحـالف العمـلاقين Intel وميكروسوفت. وهناك جهاز منافس آخر من شركة كومبياك.

النظم الاختصاصية الإلكترونية في وضع التشخيصات الطبية

لا تزال النظم الإلكترونية الاختصاصية التي تعتمد على تقنيـات الذاكـرة الصناعية تنتشر انتشارا بطيئا خصوصا في الميادين الطبية، ورغم عدم انتشـارها في العيادات فإن هذه النظم التي توضع فيها برامج لوضع التشخيصات الطبيـة أو لتحديد نوع الأدوية أو تزرع فيها شبكات عصبية تتعلم مع الزمن من خبراتهـا لدى تنفيذ الأعمال.

ورغم أن هذه النظم لا تحمل مفهوم التعاطف البشري للأطباء، إلا أنها نظم منطقية، تتصف بالحدس أحيانا، وقد تفوقت هذه النظم الإلكترونية على الأطباء، في مجال تشخيص إصابات نوبات القلب لدى مرضـى الصـدر وتشـخيص الأمراض الباطنية وغيرها...

وبدأت في بريطانيا أخيرا عمليات اختبار نظام جديد يحمل اسـم "Apsule" وهو نظام حاسوبي متخصص يقدم المشورة للأطباء في اختبار نـوع الأدويـة والعقاقير الطبية.

وقد أعيد تسمية هذه النظم الاختصاصية أخيرا باسم نظم دعم القرار الطبي، للتأكيد على دورها الاستشاري والمساعد وليس الحلول محل الاختصاصيين.

تقنيات جديدة معززة للواقع الافتراضي:

« تشكل الصورة كما يشكله العقل البشري »

تقنيات الواقع المعزز "Augmented Reality" للتجول في أبعاد عالم وهي بامتدادات بعدين ونصف البعد، أي الطول والعرض وتصف العمق بحيث يتطابق في تفاصيل مع واقع فعلي وامتداداته الحقيقية هي آخر التقليعات التكنولوجية التي تستخدم فيها أجهزة وبرامج وسائط الإعلام المتعددة بالنص والصورة والصوت والمخططات وتقنيات الاتصالات، لتمكين المهندسين وخبراء الأعمال الإنشائية في التصاميم، لاختبار تفاصيل تصميمهم مهما تباعدت مواقع عملهم بدلا من التصاميم الثلاثية الأبعاد.

هذا ما طرحه ديفيد ليفرز في تقرير علمي قدمه في مؤتمر "الوسط الافتراضي في الشبكة الدولية للمعلومات وجناحها المصور والشبكات الإلكترونية"، الذي تشرف عليه جمعية الحواسب البريطانية وجامعة برادفورد البريطانية وجمعيات أخرى.

وقال ليفرز الذي يشغل منصب مدير وسائط الإعلام والاتصالات في مجموعة "بي أي سي سي" البريطانية للإنشاءات.

إن برامج الواقع الافتراضي ونظمها (الاستغراقية)، التي تشتمل على خوذ تزود بشاشات وسماعات وقفازات بمجسات يرتديها مستخدموها، وتساعد على الاستغراق كلية في رؤية ومعايشة تفاصيل الواقع الوهمي بأبعاده الثلاثة، وقد تكون مثيرة للخيال والمشاعر لدى استخدامها في الألعاب الإلكترونية، إلا أنها تصبح متعبة من قبل المهندسين والمصممين، وذلك لدى استخدامها من قبل المهندسين والمصممين في مواقع الأعمال والإنشاءات.

أما "تقنيات الواقع المعزز" فتتشابه مع النظم البدائية للمهندسين، وهي تشمل على خوذة "مالتيمديا" تزود ببرامج وتقنيات وسائط الإعلام، وتوضع فيها لاقطات وسماعات وحاسوب بشاشة جانبية تستطيع بعين واحدة متابعة التفاصيل عليها.

وأشار إلى أن هذه الأبعاد الجديدة ٢,٥ الطول والعرض ونصف العمق لوحة أقرب إلى أحاسيس الإنسان، حيث تشير دراسات خبراء الأبصار إلى قيام العقل البشري بتشكيل الصورة الفكرية ببعدين ونصف البعد، بعد أن تلتقط الصورة الأصلية ببعدين فقط، وبهذه الصورة الجديدة تكون أكثر راحة لعقل الإنسان.

نظم المعلومات الجغرافية:GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM

يتألف نظام المعلومات الجغرافية GIS أو نظام الجغرافيا المعلوماتية من قسمين رئيسيين. القسم الأول هو عبارة عن قواعد بيانات جغرافية مترابطة وشاملة، تحتوي على معلومات حول العناصر الجوية والسطحية والجوفية التي تكون بيئاتنا المختلفة. وتتعلق المعلومات بالطبقات الجوية والأرضية وموارد المياه والتربة، وكيفية استعمال الأراضي والتوزيع السكاني والتنظيم المدني والبنى التحتية والعمران.

أما القسم الثاني فتشكله الأعتدة الإلكترونية المستخدمة لالتقاط تلك البيانات وتحليلها ومعالجتها وتوزيعها على شتى المرافق. وتتألف الأعتدة الإلكترونية من كمبيوترات شخصية PCS، وإيوانية MAINFRAMES، ومتخصصة WORKSTATIONS، بالإضافة إلى لواحقها العتادية والبراجية الخاصة، ونظم الاتصالات المرتبطة كالأقمار الاصطناعية والشبكات المعلوماتية والمراصد والمعدات الميدانية.

إنه نظام شامل بالفعل ينطلق من حاجتنا الماسة والقديمة إلى ترابط الأشياء بعضها ببعض. ونظرا لارتباط الجغرافيا بواقعنا اليومي، فإنها تؤثر بشكل أو بآخر على القرارات التي نتخذها بشأن عالمنا. لنضرب مثلا على ذلك جمع الضرائب في مجتمع زراعي: في مجتمع كهذا ينبغي على الجابي متابعة أمور عدة تتعلق بالمزارع الذي يزرع الأرض، وموقع الأرض ومساحتها والمحاصيل التي تنتجها، لكي يتسنى له تحديد الضريبة المستحقة. ويمكن تحقيق ذلك بسهولة من خلال نظام المعلومات الجغرافية. واليوم نرى بعضا من تطبيقات هذا النظام في حياتنا اليومية، فالمؤسسات العسكرية تستخدمه لوضع الخرائط العسكرية والقيام بتجارب شبيهة بالواقع تغني عن صرف العتاد العسكري والمجهود البشري. كذلك، تستخدمه المؤسسات العامة المدنية لوضع خرائط لمنشآتها. وأخذت تتزايد فوائد النظام على كافة الصعد، نظرا إلى سهولة معالجة المعلومات وتحديثها، وتوليد النماذج شبه الواقعية التي يعتمد عليها أصحاب القرار في اتخاذ قراراتهم. فالحكومات والهيئات الإدارة والعسكرية والاقتصادية والسياسة والتربوية والصحية والخدماتية، والقطاع الخاص بجميع تشعباته، تبني قراراتها على أساس المعلومات المتوافرة عن المواقع الجغرافية.

كيفية عمل نظام المعلومات الجغرافية

يحتوي نظام المعلومات الجغرافية على معالم جغرافية ترتبط بها بيانات وصفية. ويتم تخزين المعالم الجغرافية إما على شكل نقاط أو خطوط أو مسطحات تستخدم فيما بعد لأغراض التشبيه والتخزين الفعلي لأي نوع من المعالم الموجودة على خريطة ما أو في شتى الأمكنة.

أما البيانات الوصفية فهي بيانات حول المعالم الجغرافية والمفهوم الأساسي لإدارة البيانات المترابطة بعضها ببعض بعلائق معينة. يقوم على تخزين البيانات في صيغة نصوص وأقام وذلك ضمن جداول بيانية معدة من أعمدة وصفوف.

ترتكز المعلومات الجغرافية على علم الطوبولوجيا. والطبولوجيا هو إجــراء هندسي لتحري العلاقات الموقعية بصورة ظاهرية. أما بالنسبة للخرائــط، فــإن الطوبولوجيا تعمل على تعريف الروابط أو العلائق بين المعالم ودراســـة موقــع الشيء الواحد بالنسبة إلى الأشياء الأخــرى. إن تكويــن وتخزيــن العلائــق الطوبولوجية له مزايا إيجابي عدة: فعالية اخزين المعلومــات، وبالتــالي ســرعه معالجتها وسهولة تحليلها.

ويقوم نظام المعلومات الجغرافية بربـــط مجموعــات البيانــات ودمجــها واستخلاص النماذج المجسمة، وبالتالي استخدامها في إنتاج الخرائــط الجديــدة وتلخيص المعلومات وعرضها بشكل واضح ومفهوم.

تعتبر النظم العالمية لتحديد المواقع GPS من أهم تطبيقات نظم المعلومـــات الجغرافية GIS التي تساهم في تثبيت مواقع شبكات الماء والكهرباء والطرقـــات والهاتف ومخططات الصرف الصحي حيث تساهم هذه النظم بدقتها في تطويــر خطط التنمية للمدن.

وقد خصصت إحدى جلسات مؤتمر GIS/GPS 97 للحديث عــن نظــم تحديد المواقع حيث تحدث بول ماتسون من شركة (ترايمبل نافيغيش) عن أسباب حصول الأخطاء في نتائج هذه النظم وضرورة وضع معايير لضبط دقة نتائج هذه النظم، وهناك عدة مصادر تؤثر على أداء مستقبلات GPS يجب التخلص منــها بتقنية التصميم التفاضلي وهي تقنيات لا تغيير مــن أخطــاء بيئــة العمــل أو المستقبلات.

أبرز مصادر هذه الأخطاء النظامية تشمل تعدد المسارات ومواقع الأقمــار الاصطناعية، وتشمل مصادر الأخطاء في المستقبلات تشويش قنوات المســـتقبل وأخطاء ساعته الداخلية.

أما العلاقة بين النظم العالمية لتحديد المواقع GPS ونظم المعلومات الجغرافية GIS هو أن GPS يعتبر أهم مصادر التقاط البيانات والمعلومات للنظم الجغرافية GIS ، حيث تعتمد عملية التقاط البيانات لنظم المعلومات الجغرافية على ثلاث تقنيات، هي نظم GPS لتحديد المواقع، وكومبيوترات ميدانية بمحددات بيانات، وبرنامج ميداني فعال لالتقاط بيانات.

آلات التصوير الرقمية GIGITAL CAMERA

شكلت آلات التصبوير الرقمية قفزة نوعية هامة على صعيد الوسائل التكنولوجية المرتبطة بالمعلوماتية الحديثة.

فمن البديهي أن يماشي التصوير الفوتوغرافي التطور الهائل الذي أحدثته تكنولوجيا المعلومات في شتى المجالات والقطاعات المهنية والإحترافية. والواقع أن آلة التصوير الرقمية هي البديل الحقيقي الذي يتيح نقل الصور من آلة التصوير إلى الكمبيوتر الشخصي دون الحاجة إلى استعمال ماسحة (Scanner).

تكنولوجيا التصوير الرقمي:

إذا كانت التكنولوجيا الرقمية قد أحدثت تغييرا كبيرا على التطبيقات العملية والمفاهيم المقترنة بالتسجيلات الصوتية الموسيقية، فإن الصور الرقمية المسجلة هي الحلقة البديهية التالية رغم أن ظهورها أي آلات التصوير الرقمية الحديثة يعود لمنتصف التسعينيات. كما أن المجموعات الجديدة من آلات التصوير الرقمية تركز بصورة أساسية على الحد من كلفة التصوير وتحسين نوعية الصور. والجدير بالذكر أن الجهود الكبيرة التي قامت بها الشركات الكبرى مثل «كوداك» (Kodak) و«أبل» (Apple) و«سوني» (Sony) قد رفعت مستوى التصوير الرقمي إلى درجات عالية جدا من الجودة والمرونة بالكلفة المنخفضة نسبيا.

ترتكز آلة التصوير العادية على مبدأ إدخال الضوء عبر العدسات ليستقر في بقعة من الفيلم الحساس للضوء. والواقع أن الضوء يكون بشكل أشعة تنبعث من الصورة وبعدئذ يتفاعل الفيلم مع الضوء حيث يقوم بتخزين الصورة التي تم التقاطها. أما آلة التصوير الرقمية فتعتمد بدل الفيلم جهازا مشحونا بالطاقة «تشارج ـ كوبلد دفايس (سي سي دي)» (Charge - coupled device (CCD)). وهو كناية عن طبق مستطيل الشكل يتكون من آلاف العناصر الحساسة للضوء. والواقع أن كل عنصر من هذه العنصر يوازي إحدى النقاط المضيئة المكونة للصورة. وهكذا فكلما زاد عدد العناصر الحساسة للضوء، زاد معه عدد النقاط المضيئة أو «بكسل» (Pixel) وبالتالي ارتفعت نسبة الوضوح وتحسنت نوعية الصورة. ومن الناحية العملية فإن كل عنصر مكون للجهاز المشحون يقوم بتسجيل لون وكثافة الضوء المنبعث من الصورة الملتقطة والداخل إلى آلة التصوير. ثم يجري تخزين المعلومات الرقمية الناتجة عن عملية التسجيل في ذاكرة آلة التصوير. وهكذا يتكون سجل رقمي عن الصورة التي تم التقاطها. غير أنه بعكس الفيلم أو آلة التصوير العادية، فإن العملية تستغرق بضع ثوان. وبالتالي فإن آلات التصوير الرقمية لا تستطيع إلتقاط عدد من الصور بشكل متتابع. على صعيد الكلفة، فإن التقاط الصور يحتاج فقط للبطاريات في آلات التصوير الرقمية رغم أن سعرها يبلغ أضعاف سعر آلات التصوير العادية قياس 35 ملم.

وهناك آلات تصوير رقمية مجهزة بشاشات البلور السائل (LCD) مما يسمح بمشاهدة الصورة وضبطها تماما والتقاطها حسب رغبة المستعمل. وفي حال جرى ربط آلة التصوير الرقمية بجهاز كمبيوتر ـ مفكرة، يمكن عندئذ إضافة مودم للإتصالات وإرسال الصور إلى أي جهاز آخر في العالم خلال دقائق معدودة. وخلاصة القول أن استعمال آلة التصوير الرقمية يتطلب جهاز كمبيوتر شخصي وطابعة للحصول على صور مطبوعة. غير أن بعض آلات التصوير الرقمية

مصممة للربط المباشر بالطابعات دون الحاجة إلى كمبيوتر، ولكنها باهظة الثمن. وعلاوة على ذلك، فإن عددا من آلات التصوير الرقمية يستطيع تخزين الصور بواسطة ذاكرة وميضية (Flash) قابلة للتبديل. كما يمكن حذف الصور وإعادة التقاطها حتى الحصول على الشكل المطلوب. وتعتمد بعض آلات التصوير نظام ضغط الصور الساكنة «جاي بي أي جي» (JPEG) لزيادة سعة التخزين. أما الطول البؤدي (Focal Length) فيتفاوت بين آلة تصوير وأخرى. كذلك يتفاوت عدد الصور المخزنة من حيث نوعيتها وطراز آلة التصوير الرقمية.

مشكلة العام ٢٠٠٠

وتكمن مشكلة تحول التطبيقات المعلوماتية إلى العام ٢٠٠٠ في أن البرامج المعلوماتية تعتمد رقمين فقط عوضا عن أربعة أرقام في الرمز إلى التاريخ. وهكذا فإن العام الذي سيلي العام (٩٩) هو العام (٠٠) بالنسبة للأجهزة الكمبيوترية. وتتعدى هذه المشكلة الأنظمة الكمبيوترية القديمة لتطال الأنظمة المزودة/المستفيدة والأجهزة الشخصية الحديثة ووحدات المعالجة المعتمدة للتحكم بأنظمة مختلفة مثل إشارات السير ومحطات تزويد الوقود ومحركات السيارات والطائرات وغير ذلك، الأمر الذي ينعكس كوارث لا يستهان بها في مجال التطبيقات التي تعتمدها المصارف والمستشفيات والمؤسسات الحكومية والشركات الكبرى.

وأمام الكلفة الباهظة المترتبة على إيجاد حلول مناسبة لهذه المشكلة، تتردد الشركات في إتخاذ الخطوات اللازمة. وقد أفادت الدراسات بأن الكلفة على الصعيد العالمي تصل إلى (٦٠٠) بليون دولار، أي ما يوازي نحو ٥٠ % من الميزانية العالمية المرصودة لتكنولوجيا المعلومات بين العام ١٩٩٧ والعلم ٢٠٠٠، هذا بالإضافة إلى كلفة أجور المبرمجين المكلفين بإجراء عمليات التعديل إذ يتوقع

الخبراء أن تتضاعف في كل سنة مع اقتراب العام ٢٠٠٠، مما حدا ببعض الشركات في الدول الغربية إلى الإستعانة بخبراء من البلدان النامية، وخاصة الهند.

والجدير بالذكر أن تعديل البرامج الكمبيوترية للتوافق مع العام ٢٠٠٠ تتطلب أولا فحص جميع الشيفرات المصدرية الخاصة بالبرامج، ومن ثم تعديل الشيفرات حيث يمكن أن تطرأ أية مشاكل نتيجة عملية التحول، ويمكن أن يتم فحص الشيفرات بواسطة برامج أوتوماتيكية خاصة.

خدمات وحلول

بدأت بعض الشركات بتقديم الدعم وسلسلة من الخدمات والأدوات بصدد إيجاد حلول ناجمة لهذه المشكلة.

ومن مواقع الإنترنت التي وضعت للمساعدة في هذا الأمر، موقع "العام ٢٠٠٠" (www.year2000.com) الذي يغطي معظم الدراسات والندوات التي تتناول هذه المشكلة مع التطرق إلى إنعكاساتها إضافة إلى الحلول المقترحة. ومن جهتها، توفر شركة "آي بي أم" (IBM) دليلا حول القضايا التي يطرحها.

العام ٢٠٠٠ يساعد المستخدمين والبائعين والعملاء على التخطيط الناجح لعملية الانتقال إلى القرن الجديد، ويتوافر الدليل الذي يحمل عنوان "عام ٢٠٠٠ والتواريخ المؤلفة من رقمين: دليل للتخطيط والمقدمة" (The Year 2000 and 2 digit Dates: A Guide For Planning and Introduction) على الإنترنت من خلال صفحة المعلومات الخاصة ببرامج "آي بي أم" على العنوان التالي:

http://www.software.ibm.com

وقد أفادت "آي بي أم" أن جميع الأجهزة التي أعلنت عنها عام ١٩٩٦ مجهزة ببرامج تصحيح تاريخ الحول بصورة أوتوماتيكية، وأن لا لزوم بالتالي لإجراء أية تعديلات عليها.

وقد عمدت بعض الحكومات في عدد من الدول الغربية إلى إصدار برامج وتوجيهات حول كيفية التعاطي السليم مع هذه المشكلة تضمنت الإرشادات التالية:

- يجب التدقيق في ملاءمة البيانات والملفات المعلوماتية التي ترد من المخارج مع إمكانية تحولها إلى العام ٢٠٠٠ بصورة سليمة.
- يجب أن تستكمل الخطوات لمعالجة المشكلة بحلول العام ١٩٩٨ كحد أقصى، وذلك لكي تتسنى معالجة أي خطأ قد يكون وقع عند إجراء أعمال التعديل قبل حلول الموعد الخطير.
- يجب التأكد من أن جميع المنتجات الكمبيوترية التي يتم اقتناؤها تتلائم مع شروط التحول السليم إلى العام ٢٠٠٠.

"كمبيوتر اكسبرتس" تطلق برنامج يقضي على شائبة الألف الثاني في أجهزة الكمبيوتر الشخصي"

تطرح شركة "كمبيوتر اكسبرتس" (Computer Experts) البريطانية برنامج يتضمن الانتقال السليم للأجهزة الكمبيوترية إلى الألف الثاني. ويبدد بالتالي مخاوف حدوث الكوارث المتوقعة ليل ٣١/كانون الأول عام ١٩٩٩ التاريخ الذي فرض على القطاع المعلوماتي توجهات جديدة وبذل جهود حثيثة لتجاوز شائبة التحول الى العام ٢٠٠٠.

أطلق الاختصاصيون في الكمبيوتر الشخصي لـــدى شـــركة "كمبيوتـــر اكسبرتس" برنامجا يقولون أنه مؤكد ومضمون لتصحيح شائبة الألف الثـــاني في أجهزة الكمبيوتر الشخصية وبالإمكان اختبار نموذج تجريبي منـــه مجانـــا عـــبر الإنترنت ويقوم البرنامج بتحديد مواضع الضعف ويضع التصحيح المناسب لهـــا والمعروف أن معظم الأجهزة الكمبيوترية الشخصية ستكون عاجزة عن التعـــامل مع التحول إلى الألف الثاني من دون هذا النوع من المساعدة.

وتقول مصادر الشركة أن البرنامج هو أول ضمانة مجانية وغير مشروطة في العالم لمنتج يتوافق مع سلامة التحول إلى لألف الثاني، وهو يتضمن العديد مـــن التسهيلات المتقدمة بما في ذلك:

- نظام فريد يعطي حماية كاملة للبرامج والبيانات خلال ظروف الاختبار.
- اختبار شامل حول الظروف التي قد تعطل الجهاز الشخصي عند التحول إلى الألف الثاني.
- القدرة على تشبيه التحول إلى الألف الثاني وصلاحية التصحيح بأمانة منـــذ الآن قبل أن يفوت الأوان.

الفصل السابع

محطات
في عالم الفكر المعلوماتي
انترنيت ومخاطر العـولمة

ظاهرة العولمة

الإنسان العالمي والنموذج الكوني الموحد

العولمة ...... تلك الظاهرة العالمية التي تحكم العالم اليوم، هي ظاهرة حضارية تؤدي لتحول العالم كله إلى قرية كونية واحدة، تتلقى نفس التأثيرات الاقتصادية والإعلامية والاجتماعية بشكل لحظي، يساعد في تزاوج الثقافات ومحو الحدود التقليدية للدول، والانفتاح على عالم موحد يعيد نمذجة القيم والاقتصاد والعادات...

ظاهرة العولمة أو الـ GLOBALIZATION هي ظاهرة طبيعية للتطور التقني والإعلامي والاتصالاتي الذي يعيشه العالم اليوم، وقد ساعد في تسريع وتطوير هذه الظاهرة وفرضها على العالم أجمع، أثار تحول العالم أجمع إلى عصر القطب الواحد وتحول القوى الاقتصادية الأخرى إلى قوى ثانوية، وتحول عصب السيطرة العالمية للعملاق والأخطبوط التكنولوجي الولايات المتحدة الأمريكية، وهي الدولة التي عاشت ظاهرة العولمة بشكل ما في مراحل تاريخها بشكل مصغر، حين جمعت أبناءها من ثقافات وإيديولوجيات وأمم مختلفة من كافة

دول العالم بهدف النجاح الاقتصادي في هذه الأرض، وهم اليوم ينقلون تجربتهم إلى العالم أجمع ليصهروا العالم أجمع في بوتقة واحدة، يقودونها عبر وسائل الإعلام المتطورة التي يسيطرون عليها.

إن تحليل هذه الظاهرة والحضارة ودراسة إيجابياتها وسلبياتها هو أمر ضروري لكل مجتمع، لأن هذه الظاهرة لا يمكن التحكم بمؤثراتها بدون العقل والدراسة الواعية التي تتعلق بخصوصية كل مجتمع وواقعه وثقافته.

العولمة ظاهرة حضارية غربية أمريكية المظهر

إن طريقة التفكير الأمريكية قد انعكست بشكل أو بآخر على المنجزات الحضارية الحالية في العالم، لأن الولايات المتحدة الأمريكية هي التي تخرج هذه الإنجازات إلى العالم اليوم، وتطبعها بطابع التفكير الأميركي الذي تحرر في بنائه من الأسس المحافظة للمجتمعات والحضارات التقليدية التي تؤمن بالخصوصية والجذور الحضارية التاريخية لكل حضارة، وهي تريد أن تنقل تجربتها إلى العالم أجمع، لأن التجربة الأمريكية في الإدارة تغلبت على تنوع الثقافات واللغات والأصول لمواطنيها واستطاعت أن تصهرهم في بوتقة المصالح الاقتصادية وأبقت للخصوصية مجالها الضيق الذي يذوب مع الزمن.

العولمة اختبار لطبيعة المجتمعات

لكل مجتمع خصوصيته وثقافته وتاريخه وهذه الخصوصية أو الثقافة تتعلق بطبيعة هذه الثقافة وارتكازاتها، هل هي قائمة على الحوار واحترام الرأي الآخر أم هي ثقافة أحادية مفروضة غير معالجة لا تتطور مع مفاهيم العصر ومتغيراته، فالثقافة هي مظهر وجوهر ويمكن تعديل المظاهر وفق معطيات العصر مع الحفاظ

على القيم والروح والمبادئ، ولكن الثقافات والمجتمعات التي لا تمتلك المرونة الكافية للتكيف مع معطيات الحضارة والتغيرات الحضارية تصاب بالتصدّع الثقافي، وينقسم المجتمع فيها إلى فئتين متناقضتين فئة تنغمس في التغيرات، بدون الحفاظ على القاعدة الثقافية والخصوصية التاريخية والثقافية للمجتمع، وفئة أخرى ترفض التغيير بكل أشكاله وتحارب كل مظاهر التغيير، وهي بالتالي لا تستفيد من المتغيرات الحضارية التقنية العالمية، لأنها تخاف على الشكل والجوهر معاً، وذلك لأنها لا تمتلك موهبة الإبحار في بحر المتغيرات لأنها لا تضمن نتائج هذا الإبحار.

موقف الأمم الأخرى من العولمة

أمم عريقة في أوروبا تشعر الآن بأخطار العولمة، وتبني لها خططا واستراتيجيات على مستوى الدولة والمجتمع لمواجهة تأثيراتها، فهنا نحن نجد فرنسا وما تحمله من رموز الثقافة الفرنسية في العالم، تحاول جاهدة فرنسة التطبيقات الحاسوبية لديها، وترجمة المعلومات العامة إلى الفرنسية، والحفاظ على نسبة تواجد عالية للغة الفرنسية على شبكة الانترنيت العالمية، للحفاظ على خصوصية الثقافة الفرنسية ودورها في الحضارة العالمية، وارتباطها بالدول الفرانكفونية في العالم، ونفس الأمر بالنسبة لألمانية التي تحول مختلف التطبيقات والبرامج فيها الى اللغة الألمانية لتحافظ على خصوصية ثقافتها وتفوقها الاقتصادي.

وفي مؤتمر دافوس العالمي الذي عقد في سويسرا عام ١٩٩٧ ، اجتمع زعماء العالم (٤٠ رئيس دولة و ٢٠٠٠ من أصحاب الشركات الكبرى والشخصيات العالمية) لمناقشة دور الإعلام المتزايد في التحكم بالعالم، في إطار تساؤل عام ساد المؤتمر هو (هل يحكم الإعلام العالم؟).

وخلال الجلسات الـ ٢٦٠ لهذا المؤتمر، كان المحور العام للمناقشات السائدة هو حول مناقشة تضخم دور الإعلام، ودور مجتمع شبكة الأنترنيت وتأثيراته العالمية.

رئيس مجلس النواب الأميركي ينوت غنغريتش اعتبر أن ثورة تكنولوجيا المعلومات تلعب الدور الذي لعبته الصحافة المطبوعة خلال مئات السنين، وهي سوف تؤدي إلى تغيير العلاقات القائمة بين الزعماء وشعوبهم.

كما أشار كوفي عنان الأمين العام للأمم المتحدة إلى أن أوروبا حاولت لعدة عقود من الزمن التقليل من أثر الثقافة الأميركية على ثقافتها، بسبب الغزو السينمائي والتلفزيوني لها، والخوف من "الأمركة" لكنها في النهاية تخلت عن هذا الموقف بعد أن تبين لها أن ثورة المعلومات شيء لا يمكن احتواؤه.

أما غريغوري يافلنسكي العضو البارز في مجلس "الدوما" الروسي فقد قال: إن الإعلام لعب على وجه التأكيد دوراً في انهيار الاتحاد السوفييتي السابق، وخصوصاً بعد أن اطلعت شعوبه أكثر فأكثر على الطريقة التي تعيشها الشعوب خارجه، واليوم فإن قبضة من مجموعات الأعمال لكل منها تحالفاتها السياسية تسيطر على وسائل الإعلام في روسيا، وأصبحت مرة أخرى تمارس الدعاية ولا أحد يصدق ما يقوله التلفزيون.

أما باتريك كوكس من شبكة "ان بي سي" فقد اعترف بوجود مشاكل نتيجة "عولمة" الإعلام، وذلك من واقع خبرته في أن القنوات التلفزيونية التي يمثلها تذهب إلى ١٢٠ دولة في العالم متعددة الثقافات والعادات والتقاليد، وتحدث مشاكل خاصة إذا فهمت خطأ من قبل إحدى الدول.

لا شك في أن العولمة اليوم هي القضية الساخنة في العالم، بالنسبة لمختلف الثقافات والدول، و لم تستطع أي من الدول والثقافات أن تجد لها حلاً ناجعاً يحد من مخاطرها، ولكن الواضح أن مواجهة مخاطر العولمة ليست بالأمر السهل، وتتطلب وعياً ثقافياً كاملاً من الأدباء والمثقفين والعلماء في كل مجتمع وثقافة، للتأكيد على هويتهم وخصوصيتهم، وإبراز نقاط القوة في شخصيتهم، ورفع قيمة تاريخهم وإعلامهم.

وهذا ليس بالأمر السهل لأنه يتطلب أبحاثاً ودراسات، تساهم في إبراز الثقافة الخاصة بطرق عصرية ومؤثرة، وباستخدام وسائل الإعلام المتنوعة ذاتها في القنوات التلفزيونية وانترنيت.

وهنا تجدر الإشارة والتأكيد، إلى أن هذه المهمة الصعبة تتطلب وعياً وصدقاً كاملين ينبعان من إيمان راسخ بأهمية الثقافة الخاصة، ورسوخها في وجدان الأمة، لأن الاختراق الثقافي في عصر الإعلام اليوم لم يعد وهما بل أصبح واقعاً، نتلمسه في آراء الجيل الشاب الناشئ الذي تأثر بشكل أو بآخر بثقافة الجينز والأطباق اللاقطة التي جعلته سائحاً في عالم الموضة ونجوم السينما والرياضة، بدون حرج أو تأثر وجداني من تغربه وابتعاده عن أصالته الشرقية، التي تزخر بالعاطفة والصلات الاجتماعية النبيلة التي تميز مجتمعاتنا عن مجتمعات الغرب.

يقول المفكر الأمريكي صاموئيل هانتيجنتون في مقالة عنوانها "صدام الحضارات" عام ١٩٩٣ "إن الحرب العالمية القادمة إن حدثت ستكون حرباً بين الحضارات" وقال:

"التاريخ لم ينته، والعالم ليس واحداً، والحضارات توحد الجنس البشري وتقسمه وسيتعين على كل حضارة أن تتعلم التعايش مع الحضارات الأخرى".

"تدخل السياسات العالمية مرحلة جديدة لم يتردد المثقفون تجاهها في تقديم رؤى لما ستكون عليه نهاية التاريخ وعودة النزاعات التقليدية بين الدول/ الأمم وانهيار الدول/ الأمم من جراء الدوافع المتعارضة لنزعة القبلية والنزعة العالمية".

مظاهر العولمة في انترنيت

هذه الشبكة العالمية أصبحت اليوم تضم التراث الحضاري العلمي والثقافي للعالم، وتحاول كل الدول والشركات والأفراد أخذ مواقع حية على هذه الشبكة، لإبراز أعمالهم ومعلوماتهم وبث عروض عن إنتاجهم، وهذا يجعل المعلومات تتضاعف بشكل متسارع على الشبكة، مما يجعلها الشريان المعلوماتي لكل أنحاء المعمورة، وتصبح هذه الشبكة العنكبوتية مصدر التواصل الإنساني الأول بين البشر في كل أركان المعمورة، ليتحقق مفهوم القرية الكونية Global Village ، حيث يتصل أي إنسان مع أخيه الإنسان في أي نقطة على الكرة الأرضية، ويتواصل معه بالصوت والصورة والفيديو والبرامج والمعلومات، وحتى التجارة الإلكترونية ولا يبقى إلا انتقال اللحم والدم إلكترونيا.

تعتبر انترنيت اليوم الأداة التكنولوجية الأولى لتحقيق استحقاقات العولمة ومظاهرها، حيث توفر استعراضا حيا كاملا من خلال وسائط الإعلام المتعددة لكل مظاهر الأرض السياحية والثقافية والعلمية، وكل ذلك بتصوير فني ودقة عالية وسرعة نقل تتزايد باستمرار، بفعل تقنيات الأقمار الاصطناعية وكابلات الألياف البصرية، التي بدأت تلف العالم والتي وصل طولها اليوم إلى ١٨مليون كيلومتر حول العالم.

انترنيت اليوم هي التقنية التي تجمع العالم ومعلوماته، وهي التي تسمح لكل مستخدميها بالاتصال بأي مشترك آخر في العالم، يتحادثون ويتبادلون الآراء والمعلومات والصور وكل أنواع المعلومات.

وانترنيت اليوم تبث كل أنواع المعلومات من خلال بنوك المعلومات المتصلة بها، ومن خلال مجموعات البحث المتنوعة ENGINE SEARSH التي تحرر مستخدميها من قيود الجغرافيا، في انتقال المعلومات والأبحاث، والأهم أن هذه المعلومات هي خلاصة الإنتاج العلمي العالمي الحديث بشكل لحظي، وهي تبث المعلومات لكل البشر دون النظر إلى جنسياتهم أو ثقافاتهم.

وهذه المعلومات ترضي جميع الأذواق والحاجات، وتجعل المشترك ينشد للإبحار في انترنيت، حتى من خلال الصور الخلاعية أو الألعاب الإلكترونية، فمن يريد تطوير أعماله من خلال انترنيت يجد غايته، ومن يريد البحث والعلم والإطلاع يجد غايته، ومن يريد التسوق والشراء واستطلاع المواقع يجد غايته، وهذا يجعل انترنيت مجتمعا عالميا حديثا ومتطورا، يضم النخبة العلمية والتجارية والاقتصادية في كل بقاع الأرض.

انترنيت تحمل في تقنياتها الكثير من تجليات التواصل الإنساني، تلك التقنيات التي تحقق التواصل الفكري والثقافي والإنساني بكل أبعاده، ومن هذه التقنيات نذكر تقنية الاجتماعات الإلكترونية Tele Conference التي تتيح المجال للباحثين والعلماء عقد مؤتمراتهم العلمية والثقافية، وحتى الاقتصادية عبر حوار مباشر ولحظي ومعزز بالصوت والصورة، بشكل يقرب المجتمعين بآرائهم ومؤثراتهم وحركاتهم رغم تواجدهم في بقاع مختلفة من الأرض، وهذه التقنية كذلك تساعد في إتمام عمل جراحي معقد ونادر بإشراف خبرات طبية لأشخاص يتواجدون في بقاع مختلفة من الأرض، ويقدمون إشرافا مباشرا مصورا على دقائق هذا العمل الجراحي...

هذا ناهيك عن التقنيات الأخرى التي تتعلق بالدردشة (CHAT)، وطرح المشاكل في المنتديات الإلكترونية التي يجيب عليها باحثون وأخصائيون من كل أنحاء العالم.

إن الخدمات الإلكترونية الممتدة عبر العالم، تحسس الإنسان بأن مشاكله وأبحاثه وعروضه، تصل لأخوته في كل أنحاء العالم وبالعكس.

وهذا يعزز شعوره الإنساني ويساعده في التعرف على أصدقاء جدد من جنسيات وثقافات مختلفة، ويفتح له باب المقارنة والإحساس بأن المشاكل الإنسانية في أصلها واحدة، وتتغير حسب الظروف وواقع كل مجتمع.

إن تقنيات شبكة انترنيت هي مجال للتطور المستمر، وبناء خدمات إلكترونية متجددة ومتنوعة، لم يستثمر منها حتى الآن إلا القليل.

وانترنيت في النهاية هي وسيلة للتواصل العلمي والثقافي والاقتصادي بين البشر بطرق متنوعة، وباحساسات بشرية متنوعة، وبجودة تزداد باستمرار، وهذه الوسائل تتطور باستمرار ضمن تكلفة منخفضة نسبيا، بدليل أنها تحولت إلى مقاه إلكترونية للتسلية والترفيه الثقافي والفني، تشبع حاجة الاستطلاع والتعرف على الغريب لدى كل منا، وهذا يدل على أن هذه التقنية إذا وجهت بالمسار السليم بدون مصالح مشبوهة لكانت أفضل وسيلة للتواصل الإنساني في خدمة وحدة النوع البشري وخدمة البشرية جمعاء.

ولكن الملاحظ أن سرعة تطور انترنيت وتنافس الشركات على تحديثها أو الاستفادة من خدماتها الاقتصادية خاصة، سوف يجعلها تدور في حلقة المصالح التي تسيء إلى سمو الاتصال الإنساني من خلال الصور المبتذلة والأفكار العنصرية وأفكار السرقة والتنصت والإزعاج وإرهاق المواقع المكررة واللانوعية التي لا تستحق التواجد في هكذا مستوى من التقنية والأهمية البشرية.

لقد آثر القيمون على خدمات انترنيت أن يبقوا انترنيت حرة طليقة بدون ضوابط وقوانين تشكل جدرانا تعيد تقسيم الأرض عبر تقسيم شبكاتها

وخدماتها. ولكن العقل يقول أن لا مجال أن تبقى انترنيت غير مقونة ولا بد من الضوابط والقوانين والحمايات آجلا أم عاجلا، لأن البشر مختلفون جدا في مستوى تفكيرهم ورقيهم والتزامهم، ولأن المصالح الرخيصة والعوامل الاقتصادية تقسم المجال لمفسدي الأرض في إضعاف المعنى السامي للتواصل الإنساني من خلال تقنيات الشبكة العنكبوتية.

أن أطلع على حضارات الأرض كلها شيء عظيم وأن أزور العالم وأنا في بيتي شيء جميل ورائع وكذلك أن أشتري بعد أن أستعرض البضائع في كل أنحاء الأرض شعور عظيم وقوة إنسانية لا مثيل لها.

ولكن المخاوف تبرز عن قوة التقنية ذاتها في أن تتحول معلوماتنا ومواقعنا عبر الانترنيت مجالا للسيطرة والمقارنة والدراسة من قوى اقتصادية عالمية قادرة على ابتلاع السوق، وتحتاج البيانات لكي تحكم سيطرتها على أسواق الدول النامية، من خلال المعالجة والمقارنة والإحصاء ودراسة الحركة الاقتصادية، وهذا يعني أن المعركة الاقتصادية في عصر انترنيت هي معركة علمية ومعلوماتية قائمة على المؤشرات والإحصاءات الإلكترونية اللحظية وعلى العلم والتقنيات التي تستفيد من هذه المؤشرات.

انترنيت والعولمة بين الإيجابيات والسلبيات

العولمة كظاهرة حضارية فيها العديد من الإيجابيات، فهي تجمع البشر حول العالم على أسس مشتركة، وهي تحمل معها مزايا تزاوج الثقافات وسهولة التواصل العلمي والثقافي، والاستفادة من تجارب الآخرين وخبراتهم والنتائج العلمية والتقنية من كل أنحاء العالم.

إن المبحرين في عالم انترنيت لا يحتاجون إلى جوازات سفر ولا إلى تأشيرات دخول، فهم يدخلون إلى كافة مراكز خدمات المعلومات على الشبكة العنكبوتية التي تلف الكون، ويحصلون على المعلومات بحرية ومتعة دون النظر إلى جنسياتهم، هذا العالم الجديد بأبعاده لم يتقونن بعد، والعديد من المشكلات على انترنيت تواجه العالم، فمن مشاكل الإباحية والصور الخلاعية إلى أمن المعلومات وأمن التجارة على انترنيت إلى السرقات الإلكترونية والرسائل المزعجة إلى البطء والازدحام الشديد على خطوط انترنيت كلها مشاكل تدل على أن عالم الحرية الإلكترونية بحاجة إلى قوانين وضوابط وجهات رقابية مسؤولة تستطيع أن تفرض سلطاتها، وهذه الرقابة والقوانين ليست موجودة حتى الآن على الشبكة العالمية، وتأخير هذه القوانين وتوصيفها هو لغاية فرض هذه التقنية وسهول انتشارها في العالم أجمع، قبل أن تتحول هذه الشبكة مرة أخرى إلى جزر إلكترونية تحكمها السلطات والحدود والرقابة.

فهل يعقل لعالم التجارة الإلكتروني المتنامي على انترنيت أن يظل يعاني مخاطر العابثين بهذه التقنية، وهل سيتحمل المشتركون إزعاجات الرسائل العشوائية المرسلة عبر البريد الإلكتروني والمفتوح، فليس كل المشتركين في شبكة انترنيت هم أناس مثقفون وواعون.

وهل ستحتمل الدول زوال أو ضعف مكاسبها المالية من خلال صعوبة الرقابة الجمركية على التجارة الإلكترونية عبر انترنيت، حيث الأموال تنقل بسرعة الضوء إلى أي مكان في العالم.

وكذلك العمالة عبر انترنيت فهي مجال لاستثمار العقول المفكرة في العالم أجمع دون النظر إلى جنسيتها عبر البنية التحتية الإلكترونية بدون حاجة لسفر هذه العمالة إلى الدول المستفيدة، فهم يستطيعون العمل في منازلهم في بلادهم

وإرسال نتاجهم العلمي والفني عبر الشبكة من غير المنافسة المباشـــرة للعمالـــة الوطنية والاحتكاك بالجهات الرافضة للعمالة الأجنبية.

وهذا يساعد في غنى التجارب والبشرية والعلمية ويساعد في الانفتاح علـى الآخرين والاستفادة من تجاربهم، بالإضافة إلى قدرة الإنسان العلمي أو المثقـــف على العمل في أي مؤسسة في العالم، دون النظر لجنسيته أو لجنسية الشركة الـتي يعمل لها. وهذا يقود لاستثمار العقول المفكرة والخبيرة في العالم الثالث لتشـــكل موارد اقتصادية في دولها وتشارك في تحقيق التنمية.

إن إيجابيات العولمة تنطلق من الحرية في التواصل الإنساني الفكري والعلمـي والاقتصادي، وتبادل الخبرات والإحساس بالإنجاز الإنساني العلمي المشترك.

فكم هو جميل أن يبحر الإنسان في بحار المعرفة عبر العالم وهو في مكانـــه، يطلع على المواقع الأثرية والسياحية والصناعية في أرجاء العالم، ويشتري حاجاته من بقاع الأرض بنفسه، ودون أن ينتقل ويتقابل مـــع العلمـــاء والصحفيـــين والمسؤولين في كل أنحاء الأرض، ويستطيع أن يناقشهم عبر الرسائل الإلكترونية، فلا يشعر بنقص في علاقاته ومعارفه، لا بل يحس بقيمته الإنسانية في التواصل مع كل البشر، والتعرف على ظروفهم وحضارتهم، والاطلاع على نتاجهم الثقـــافي والعلمي والصناعي بصورة شبه حية و لحظية وسريعة.

أما سلبيات العولمة فتتعلق بالقوى المسيطرة على هذه الظاهرة، وما تريد من خلاله من اختراق الثقافات والخصوصيات، وفرض ثقافة معينة وأسس فكريـــة غربية ذات طابع أميركي.

لتستطيع من خلال هذه الثقافة، والأسس الاقتصادية التي تثبتـــها إحكـــام سيطرتها على اقتصاد الأرض وطرق تفكير البشر، بحيث تستطيع مـــن خـــلال

وسائلها الإعلانية العالمية المتطورة تطويع الثقافات العريقة، وجرهـــا إلى عـــالم الثقافة السريعة السطحية.

إن انترنيت تجعل مستخدمها يبحر في عالم واسع ليس له نهاية أو حـــدود، وهو يواجه كل أنواع العروض والمعلومات والصور مندهشـــا ومذهـــولا، ولا ننسى أن لهذا الإبحار متعة مطلقة التي تجعل الشباب يجلس ساعات طويلة كـــل يوم لممارسة هواياته في التعامل مع انترنيت، وخصوصا أن خدمات الانـــترنيت تلبي جميع الأذواق والمستويات الفكرية والثقافية، وهي خاصة تأسر الشـباب أو المراهقين من خلال الألعاب الإلكترونية والصور والأفلام الفاضحة، وهذا يجعـل الشباب يواجه هذه الاغراءات وحيدا ويصبح أسير هذه المتع، التي تبعـــد عـــن الفوائد الحقيقية لانترنيت، وتحصره في مجال التسلية والترفيـــه، وخصوصـــا أن انترنيت اليوم تحتوي كل إمكانات عروض الوســـائط المتعـــددة المالتيمديـــا، وخصوصا إمكانيات عرض الفيديو والصور المتحركة، وهذا يجعل التعامل مـــع انترنيت متعة بحد ذاته وفي نفس الوقت نجد من سلبيات الانترنيت في إطار التأثير على الشباب، عملية الانتقاء الشخصي للخدمات والمواقع وهذا يجعل المســتخدم يهتم بمواقع مفصلة وخدمات مفصلة ومتخصصة، وهذه الناحية إيجابية كتقنيـــة للمستخدم الواعي، ولكنها تتحول إلى خطر على الأطفال والناشـــئين الذيـــن يحصرون اهتمامهم ليس بالجانب الثقافي أو العلمي، ولكن بالانكباب على مواقع تحمل لهم المتعة والتسلية، وهذا يحد من تطورهم الثقافي والعلمي، ويحـــد مـــن تجاربهم واطلاعهم لأن هذا المظهر هو مظهر من مظاهر الإدمان مثل الإدمـــان على الكحول.

لا يمكننا أن نتكهن بنتيجة هذا الصراع الحضاري الثقافي عبر الانـــترنيت، ولكن الطبيعة الحرة واللامنطقية لتطور خدمات انترنيت وانتشارها بهذه السرعة،

لا يفسح المجال لبناء ثقافة عالمية مدروسة وعريقة، أو حتى لوضع أسس اقتصادية عادلة على مستوى الكوكب الأرضي.

فالتجارة عبر الانترنيت هي تجارة الذكاء والعلم والمعلومات، التي لم تتوفر بعد لجميع البشر المشتركين عبر الانترنيت، والذين تتقاذفهم عروض عبر مواقع إلكترونية لشركات ليس هدفها إلا الربح وجني الثروة، ولا يهمها المشتري إلا من زاوية المحافظة عليه تجاريا، ولكن طالما أنها تستطيع الإغلاق الإلكتروني إعادة تشكيل نفسها باسم اخر، فالأمر بحاجة إلى ضمانات إلكترونية.

انترنيت أداة العولمة التكنولوجية الاولى

تعتبر العولمة كظاهرة هي نتاج طبيعي للتطور التكنولوجي العالمي في مجال المعلومات والاتصالات ووسائل الإعلام العالمية تساعدها في سرعة انتشارها القوانين والاتفاقات الدولية ولا سيما قانون التجارة العالمية "الجات".

وتعتبر الأداة الأولى والنموذجية لتحقيق العولمة اليوم، هي شبكة الشبكات العالمية الإنترنت التي هي تاج التكنولوجيا في مجال المعلومات والاتصالات.

تلك الشبكة العنكبوتية العالمية التي تضم اليوم ستين مليون مستخدم، حسب آخر الإحصاءات الموثوقة عام ١٩٩٨ ، ويتوقع أن يصل عدد مستخدميها إلى ٧٠٠ مليون مستخدم في نهاية هذا القرن وبداية القرن القادم.

طبيعة الثقافة القادمة عبر الانترنيت

إذا استمرت مؤشرات التسارع في التعامل مع انترنيت، فإن الواضح بأن طبيعة الثقافة القادمة عبر الانترنيت، هي الثقافة السريعة السطحية القائمة على تمجيد الذات والفردية، أو ثقافة المأكولات السريعة كما يسموها، لأنها ثقافة

المتغيرات لا الثوابت وليس فيها قيم روحية أو تربوية، بحيث أنها تعتمد على النزعات الإنسانية نحو التحرر والمصلحة والاستمتاع، وإن فسح المجال أمام هكذا نوع من الثقافة ناتج عن التسارع وعدم التوازن في استثمار تقنيات ومواقع ومعلومات انترنيت، فاختيار العلم والبحث والتواصل بين المفكرين والباحثين يخف تأثيره أمام قدرة مؤثرات المالتيمديا في فسح مجال التقنيات والخدمات القائمة على الألعاب الإلكترونية والصور الخلاعية وعارضات الأزياء وملكة جمال الانترنيت، وحتى تمجيد لاعبي الكرة والتنس وبعض المغنيين في أعين الشباب المراهق، الذي لم يع مخاطر هذه الثقافة الاستهلاكية.

إن الثقافة القادمة عبر الانترنيت هي ثقافة سريعة الانتشار، لأنها تتعلق بالرغبات والمصالح وهي ثقافة تتعلق بطبيعة الحياة الأميركية لأن لها نكهة أميركية خاصة.

انترنيت والعولمة الاقتصادية:

تشكل التجارة الإلكترونية عبر الانترنيت أهم مظاهرة عولمة الاقتصاد والتجارة، حيث يمكن تداول النقد الإلكتروني والشراء والبيع عبر الانترنيت، والإطلاع على بضائع الشركات ومنتجاتها عبر مواقع الانترنيت.

إن عملية كوكبة الاقتصاد هي عملية عالمية تتوسع بمظاهرها خصوصا، عبر الاتفاقية الدولية للتعرفة والتجارة الدولية الجات GATT ، التي انضم إليها معظم دول العالم حتى الآن، وحتى لا تقع في العزلة الاقتصادية وصعوبات التبادل التجاري.

أما انترنيت فتلغي الحدود والحاجة إلى جوازات السفر والتأشيرات، ويستطيع كل مشترك فيها الإطلاع على السلع والمنتجات والأعمال في أقاصي

الأرض، وشراء البرامج والصور والسندات عبر التجارة الإلكترونية بدون جمارك أو رقابة.

وأهم أركان العولمة الاقتصادية هو الحرية الاقتصادية في السـوق العالميـة، فعندما يتحول الكون إلى سوق موحد حر لحركة السلع والمواد لا توحد العـالم، ولكن تضعه تحت أنياب القوى الاقتصادية العالمية، والمهم أن العولمة بكل نتائجها لا تلغي الفقر ولكن تعيد توزيع الثروة.

الأنماط الجديدة للحركة الاقتصادية في عصر كوكبة الاقتصاد

عندما يتوحد السوق ويصبح مجال حركة الموارد الاقتصادية حرا عبر العا لم، من السلع والبضائع إلى تكنولوجيا المعلومات والنقل الإلكـتروني المتـداول إلى حركة الائتمان الإلكترونية، وهذه الحركة الاقتصادية الجديدة، لا بد لهـا وأن تعيد تنميط الاقتصاد وتوطيد الأنماط الاقتصادية الجديدة، ودعمـها بـالقوانين والضوابط اللازمة، وخصوصا على الشبكة العالمية انترنيت التي ليس لها حتى الآن إدارة موحدة.

وكذلك تحتاج إلى قوانين وضوابط في كل المجالات، من ضبط التجـارة إلى النقد الإلكتروني وحركة الائتمان إلى وثوقية البيع والشراء عبر الانـترنيت إلى سلطات الجمارك ورسومها.

إن الأساليب الاقتصادية الجديدة عبر الانترنيت تحقق اتصالا مباشرا بـين البائع والشاري وتعطي للمشترك حرية الإطلاع على مواقع الشركات التجاريـة المختلفة، ومقارنة منتجاتها وأسعارها والإطلاع على مبيعاتها وعلـى منتجاتهـا بشكل مصور وحي، وسهولة التفاوض التجاري مع الشركات والمؤسسات كما تمكن انترنيت من العمل عن بعد عبر البنية التحتية الإلكترونية، فـهي تجمـع الخبرات والعقول المفكرة حول العالم، لتؤدي نتائج عالمية في التجـارة والعلـم

والبحث والتصميم وتساهم في استثمار الخبرات في كل أنحاء العالم، وخصوصا في البلدان النامية التي تحتاج لموارد مالية، وليس لديها المؤسسات والشركات التي تستوعب والخبرات والعقول المفكرة لدى شعوبها، وعملية العمل الإلكتروني عن بعد عبر الانترنيت تحل مشاكل السفر، ومواجهة العمالة الوطنية لدى الدول التي تحارب العمالة المستوردة، لأنها عملية انتقائية ولا تحتاج إلى تأشيرات وجوازات سفر للعمل...

وهذه الظاهرة تفتح المجال للشركات العابرة للقارات التي تتواجد في بلدان متعددة، ولو بشكل إلكتروني وهي تحقق الانصهار البشري في العمل، دون التمييز في الجنسيات والثقافات وتجعل الخبرة والعقل والعمل أساس التوحد البشري.

أهمية تغير العقليات لمواجهة استحقاقات العولمة

في مواجهة استحقاقات عصر المعلوماتية والاتصالات وعواقب عملية العولمة في الاقتصاد، والثقافة الأهم هنا هو تطوير العقليات، واعتبار التغيير والتبدل صديقا لنا لا نخاف منه، ولكن ندرس له ونحضر له فكر ديناميكي حركي، نستطيع من خلاله إعادة خلق ثقافتنا بروح جديدة، وتطوير أساليبنا الاقتصادية بقوة جديدة، وبروح تمزج روح أصالة القديم وديناميكية الحاضر مع تقنياته الحديثة، وهذا الحل يطلق الطاقات عن عقالها، إن تغيير العقليات واعتماد العقل هو أساس الحل للتطوير، ليس فقط لمواجهة ظاهرة العولمة وتوابعها الاقتصادية والثقافية والنفسية، وعندما نتحدث عن انترنيت نتحدث عن أداة لا مجال لمواجهة استحقاقاتها ودراسة أبعادها إلا من خلال عقلية منفتحة تنطلق من استراتيجية منفتحة لا تخاف على القديم، وإنما تعيد خلقه من خلال العقل المنفتح الذي يعيد صياغة استحقاقات الماضي والمستقبل في روح التطوير والإبداع.

وهنا يجب رفع شعار التدريب من المهد إلى اللحد، التدريب المستمر بغض النظر عن الشهادات العلمية التي توقف التحصيل عند فترة زمنية محددة. برامج التدريب يجب أن تكون متنوعة وحديثة ومجارية لروح التطور التكنولوجي فالأجهزة الإلكترونية الحديثة لا تحتاج إلى الشهادات العلمية فقط بل تحتاج إلى كفاءة تشغيلها.

ويكفينا أن نعلم أن نصف الوظائف القائمة اليوم لم تكن موجودة قبل ثلاثين عاما وأن التخصصات العلمية والتقنية تتضاعف في فترات أقصر وتفوض عالميا. وأن المعرفة تتضاعف كل اثني عشرة سنة وأن المعلومات على شبكة انترنيت تتضاعف كل ١٠٠ يوم.

هذا كله يعزز ضرورة الإطلاع والتدريب العلمي المستمر والتوجه نحو التخصص والمهارات والإبداع هذا ما دعا إليه روبرت ريش وزير العمل الأميركي الذي أعاد تنشيط الاقتصاد في عصر بيل كلينتون عندما دعا إلى تحديث أساليب التعليم وإعادة ربط مناهج التعليم في المدارس والجامعات بخطط الإنتاج والتطور التكنولوجي وتخريج الأعداد المتناسبة مع تطوير بنية الاختصاصات وحاجات الإنتاج والتطوير.

أهمية احترام العقل لمواجهة استحقاقات العولمة

العقل اليوم هو المنتج والمطور وليست الآلات والمصانع، فالذي يقدم الحل التقني ويطور الإنتاج هو العقل البشري.

والعقل هو أساس التطور وأساس التعامل مع منجزات التكنولوجيا وعصر المعلومات، وهو الذي يستطيع الحكم على استحقاقات العولمة الاقتصادية والاجتماعية.

علينا الثقة بالجيل القادم وعدم اتهام عقله بالقصور، أو بتضييع أصول الثقافة والخصوصية، لأن الجيل الجديد هو الذي يتفاعل مع روح العصر من جهة ومع تراثه الحضاري القديم، وبقدر ما نبني له الشخصية القادرة على المناقشة والحوار والارتباط العلمي، بقدر ما يستطيع مواجهة الاستحقاقات الثقافية والعلمية لعصر المعلومات.

وهنا يجب أن تستمر مسيرة التطوير والإنجازات التقنية والإنتاجية بدون الوقوف عند أي إنجازات، لأن العصر القادم هو عصر متسارع ومستمر ولا مجال فيه للاكتفاء بأي إنجاز، فنحن بحاجة إلى العقل الواعي المنتج المتفتح المتيقظ باستمرار للمواجهة الدائمة لعصر المعلومات والاتصالات، الذي يسير نحو القرية الكونية الصغيرة.

وإن وسائل الإعلام اليوم تصنع مخيلة الإنسان

الإنسان تحول مع وسائل الإعلام هذه إلى مستهلك وإلى مشاهد يعمر مخيلته نجوم الشاشة ولاعبو الكرة وعارضات الأزياء على حساب الكتاب والمعرفة الحقيقية.

فالإنسان اليوم يتعولم ويفقد ثقافته الخاصة طالما أنه يستطيع بكبسة زر أن يتصل بأي كان في أي مكان في العالم. كان الإنسان القديم يحلم (ببساط الريح) الذي يحرره من حدوده المكانية، والآن توصل إلى اختصار الأبعاد والمسافات، فالإنسان اليوم كما يقول آلان فنكليكرر هو سائح يجول العالم وهو في مكانه.

هل العولمة هي الفردوس الضائع الذي يبحث عنه الإنسان؟ هل يستعيد الإنسان إنسانيته مع الثورة الإلكترونية؟ هل يستطيع بيل جيتس عبر شبكاته وشاشاته توحيد البشر حيث عجزت من قبله الأفكار والعقائد والكتب والثورات؟

ولكن هيهات أن تولد حضارة وإنسانية من عالم إلكتروني يضيع الثقافات والخصوصيات ويفقدها هويتها، فما هي إلا حضارة سطحية فالإنسان يرتبط بالمكان بقدر ما يضرب بجذوره في زمانه.

المعلوماتية بين الدول الغنية والدول النامية

عرف المجتمع البشري تحولا سريعا في العقد الأخير من السنوات لكي يصل إلى الصبغة المعلوماتية الحالية قبل حلول نهاية القرن، غير أن هذا السباق المتسارع لم يكن متماثلا في كل أنحاء العالم الأمر الذي يعني ببساطة أن المجتمعات المتقدمة ستواصل السير في الطليعة، بينما ستواصل البلدان النامية سعيها في شأن التنمية المطلوبة، ويشير يونجي ماسودا مؤسس المعلوماتية في المجتمع الياباني أن على البلدان النامية أن تبحث عن حل لمأزقها المزدوج، التخلف التنموي والصناعي والتأخر في صناعة تكنولوجيا المعلومات.

والناحية الأهم للمجتمع الجديد هي تسيير المعلوماتية وشبكاتها بشكل رخيص وتأمين الاتصال المتفاعل بين مستخدميها. وتؤدي هذه التطويرات اليوم إلى ما يعرف بـ"الفضاء المعلوماتي" "طريق المعلومات السريع" الذي يتسم بنوع من التأثير الاجتماعي والاقتصادي والثقافي، وهنا تنشأ المعركة وانترنيت إحدى ساحاتها، فالمعركة بشأن التحكم في الفضاء المعلوماتي فالانترنيت تتحدى كل أشكال البث المعروفة في العالم.

يؤكد صناع السياسة ويعترفون بأنه ليس هناك تكنولوجيا محايدة، ويقول المدافعون عن حيادية انترنيت بأنها ليست تحت سيطرة قوة مهيمنة أو متحكمة فيها عبر وسائل الامتلاك الخاص.

ولكن هذا الأمر ليس حقيقيا لأن الانترنيت تفرض ثقافة الدول الأغنى بالمعلومات على الدول الفقيرة بالمعلومات.

الاستراتيجية العربية لمواجهة عصر المعلومات

لا يمكن مواجهة عصر كعصر تكنولوجيا المعلومات فيه كل هذا العنفوان والحيوية وسرعة التبدل التي تفوق الرمال المتحركة الا بالاستراتيجية والتخطيط، ففي كل يوم تولد آلاف التقنيات، وتموت آلاف البرامج والتقنيات بعد اعوام محدودة على ولادها، وتتطور المفاهيم وتتبدل بحيث تصبح اغلب المجتمعات بحاجة إلى إعادة تأهيل على أسس معلوماتية.

حضارات وكتل اقتصادية ودول عالمية لها دور حضاري عالمي تعاني من تلاحق تطورات تكنولوجيا المعلومات، ومن ضعف مرونتها في مواجهة هذه التحولات مقارنة بالأسلوب الأمريكي الذي يراهن على سرعة تواتر التغيير والتطوير في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

شركات عالمية تحتكر التكنولوجيا و تستثمر مليارات الدولارات وهي واثقة أنها ستجني أضعافها، كأرباح وبنية تحتية وسيطرة على موارد المعلومات العالمية.

أوروبا بكل عراقتها تعاني من ضعف مرونتها وبطء تطور شركاتها، ورجل عالمي مثل بيل غيتس لم يخف تعاليه وإصراره على أن السيطرة في النهاية ستظل للشركات الأميركية.

فتكنولوجيا المعلومات اليوم هي ابعد ما تكون عن النضوج والاستقرار، ورغم إنجازاتها الباهرة على مختلف الأصعدة ما زالت في بدايتها، ولها تأثير بالغ في التغيير الاجتماعي أكثر من أي تكنولوجيا سابقة، وبنفس الوقت فإن المجتمعات العالمية تمر بتغييرات جذرية سياسية واقتصادية وبيئية، مما يجعل العلاقة

المعلوماتية الاجتماعية أبعد ما يمكن عن التوصيف الدقيق، التكنولوجيا تتقدم بسرعة كبيرة ولكن انعكاساتها الاجتماعية غير مدروسة وغير مرتبطة بخصوصيات كل مجتمع ومستوى تطوره وتقبله، و لم تستطع أي من الدول توجيه التطور المعلوماتي والبرامجي وإعطاءه طابعها إلا الولايات المتحدة الأميركية، إن الغالبية من علماء الاجتماع والاقتصاد يبدون الريبة والشك بالعلاقة الشائكة غير المستقرة بين تكنولوجيا المعلومات والمجتمع، كما أن الفلاسفة إلى الآن لم يستطيعوا تحديد طبيعة المتغير المعلوماتي على المجتمعات من الناحية الفلسفية، ولكن الواضح تماما أن المجتمعات المصدرة للتكنولوجيا تفرض طبيعة البرمجيات والاستثمارات بنموذجها، وباعتبار أن الفارق الحضاري مع الدول النامية كبير، تصبح هذه التكنولوجيا كائنَات غريبة على هذه المجتمعات، مما يؤثر على مستوى الاستثمار والتواصل وفاعلية الحلول والبرامج المقدمة مع هذه التكنولوجيا، وتجعل الدول النامية وبلادنا العربية مكمل تجاري لاستثمارات الشركات الأميركية التي لا تحترم خصوصية مجتمعاتنا وحاجاتها، وبالأكثر تقوم بتعريب هذه البرمجيات كما هي بدون تغيير لتكسب السوق العربي، والمجتمعات العربية ما زالت إلى الآن بحالة الذهول والاستهلاك التجاري لهذه التكنولوجيا، هذا كله يؤكد أن الحل يكمن في استراتيجية عربية لبناء صناعة برمجيات عربية على الأقل تتفاعل مع خصوصيا واحتياجات الشركات والمؤسسات العربية، والحاجات الاجتماعية لمجتمعاتنا لإعطاء تفعيل واستثمار اقتصادي وفاعل لتكنولوجيا المعلومات.

في ظل هذه الاستحقاقات الهائلة لعصر يرتبط فيه التقدم بمدى توفر المعلومات والقدرة على إدارتها وإيصالها بالسرعة اللازمة وبالشكل المناسب، هذه المعايير التي تربط تكنولوجيا المعلومات مع الاتصالات مع تقنيات الإعلام

المتعدد، نجد مجتمعاتنا العربية تواجه تغييرات وتطورات ليس لها منظور واضح، لا بل تواجه استحقاقات عصر تكنولوجيا المعلومات بطرق عشوائية حيث لا تجدي إلا الاستراتيجية، والاستراتيجية الواضحة والمشتركة بين الدول العربية حتى لا تستفرد بنا الشركات العالمية التي تنظر إلى وطننا كسوق استهلاكي واسع يشتري كل التقنيات، ولا يمتلك أي قدرة تنافسية أو إنتاجية.

ليس الاستهلاك عيبا، فبالمقارنة نجد الدول الأخرى وحتى الصناعية المتطورة تضطر لاستهلاك التقنيات المعلوماتية، وشراؤها باستمرار بدون تصنيعها أو إنتاجها، ولكن المشكلة هي في نوعية الاستهلاك، هل هو استهلاك أعمى وعشوائي لا يفيد في بناء مجتمعاتنا واتمتتها، بحيث يتحول فيه الحاسوب إلى مكمل مظهري وحضاري للشركات والمؤسسات والمكاتب ومجال للتجربة والتسلية والألعاب وتنمية أرباح الموزعين والوكلاء؟.

إن هذا المنظار السلبي لتطورات تكنولوجيا المعلومات في مجتمعاتنا يمكن أن يتحول إلى منظار إيجابي، في حال توافرت الرؤية العلمية الواضحة للاستفادة من تكنولوجيا المعلومات في تطوير البنية التحتية والإنتاجية لمجتمعاتنا، وذلك من خلال الدراسة والتخطيط التي تعطي خطة شاملة لعمليات الأتمتة المعلوماتية، وتخفف قدر الإمكان من فوضى السوق الاستهلاكية لتقنيات المعلومات.

الحاجة لاستراتيجية عربية لمواجهة استحقاقات عصر المعلومات

إن أمتنا العربية لم تكن يوما بحاجة لسياسة استراتيجية قومية، قدر ما هي عليه الآن، حتى لا نقع في قدر يائس محكوم، قدر يفرضه علينا سريع التغير شديد الاندماج بالغ الاختلاف، عالم التكتلات، والعلاقات المتشابكة، والديناميات

الحادة، وموازين القوى المستجدة، عالم مشحون بالفرص العظيمة والمخاطر الجسام، إنه أمر جلل بلا شك لا يمكن أن نترك فيه الأمور دون تنسيق، أو توجيه رهنا لردود الفعل التلقائية وعمليات الضبط والتكيف بفعل آليات التفاعل الاجتماعي والدولي المختلفة، و لم تعد تجدي في عالم الغد المتسارع هذا سياسات امتصاص الصدمات واحتواء الأزمات وتأجيل المشكلات تحت دعوى تغليب طوارئ المدى القصير على مطالب المدى الطويل، فقد أصبح في حكم اليقين أن الحلول الجزئية والمتسرعة، لمشاكل اليوم التي ستتولد عنها مشاكل واستحققات أخرى جديدة تضاف إلى مشاكل الغد، ولا بديل لدينا – نحن عرب اليوم – إلا بقبول تحديات الغد الوشيك ممزوجة بالإرث الثقيل الذي خلفه ماضينا، قريبه وبعض من بعيده، ويقينا فإن الأمور تتحرك بسرعة مخيفة لا تسمح لنا بممارسة عادتنا القديمة في تصدير مشاكلنا لأجيالنا القادمة التي لن تغفر لنا، إذا ما تقاعسنا عن الوفاء بهذه المهام المصيرية في تلك لمرحلة الراهنة من تاريخ البشرية. ولتكن لنا عبرة وعظة مما فعله غيرنا من دول العالم إزاء "الظاهرة المعلوماتية".

كان من الطبيعي أن تنطلق الشرارة الأولى من اليابان، قطب هذه الثورة التكنولوجية، فمنذ ما يزيد على عشرين عاما وضعت اليابان وثيقتها الشهيرة "مجتمع المعلومات عام ٢٠٠٠" كإطار عام لسياسة وكنية تسعى من خلالها لأن تتبوأ موضع الريادة في عصر المعلومات، وكما هو متوقع جاء رد فعل دول الغرب المتقدم فوريا في هيئة سلسلة من الوثائق والحملات القومية، لبلورة سياسات واستراتيجيات وطنية في إدخال تكنولوجيا المعلومات، وإقامة الخطط والمشاريع والمؤسسات لدفع الجهود البحثية والتطويرية في مجالاتها المختلفة.

هل بالإمكان بناء استراتيجية قوية لمواجهة عصر المعلومات ؟

الشركات همها أن تبيع وتربح ولا يهمها أبدا مدى استفادة الزبون من منتجاتها، لأنها ليست مصلحا اجتماعيا أو اقتصاديا بل هدفها الربح وإيجاد السوق الاستهلاكي المناسب.

ففي مؤتمر دافوس للمنتدى الاقتصادي العالمي في سويسرا هذا العام حيث حضر ٤٠ رئيس دولة وشارك ٢٠٠٠ من رؤساء الشركات العالمية كان المحور الأساسي للمنتدى حول الإعلام الذي يحكم العالم حول مجتمع شبكة انترنيت التي تضخم دور الإعلام والمعلومات.

في هذا المؤتمر أثير تساؤل حول فشل أوروبا في التكيف مع تكنولوجيا المعلومات بالقدر الهائل الذي يحدث في الولايات المتحدة.

وهنا قال بيل غيتس رئيس شركة ميكروسوفت الشركة البرمجية الأولى في العالم والرجل الأغنى في العالم "هناك بعض الشركات الرائدة في أوروبا ويجري فيها عمل جيد ولكن من وجهة نظر العددية فإن الولايات المتحدة أكبر حجما ولا أعتقد أن أحدا سوف يتفوق علينا".

هذا يعكس فعلا أهمية مواجهة تكنولوجيا المعلومات بقوة وإستراتيجية حتى لا تقع فريسة التخلف والاستهلاك في معركة حضارة جديدة هي معركة المستقبل، معركة الوجود وإثبات الذات.

أما من ناحية صناعة هذا الاستراتيجية فإن تقنيات عصر المعلومات تحمل معها تنوعا مذهلا في التقنيات، وفي مختلف الاختصاصات، ولكن الكثير من هذه التقنيات هو للتسلية والاستهلاك والتجريب، وان العديد من المؤسسات والشركات تجلب تجهيزات وحواسب وبرامج وتصرف مبالغ طائلة دون أن

تكون مستثمرا ناجحا وفاعلا، وذلك بفعل ضعف البنية التأهيلية والتدريبية للكوادر، وضعف البنية الإدارية للشركة وعدم مرونتها لاستخدام هذه التقنيات، بالإضافة إلى عملية التعامل البطيء مع هذه التجهيزات، بشكل يجعلها تنتهي عمرها الاستثماري بدون فائدة تذكر، هذا يدعو إلى ضرورة قيام حركة تطوير وإعادة تأهيل لبنى الشركات والمؤسسات والمصانع في بلادنا على أساس الثقافة والعلم والتأهيل للقيام بخطوات عملية واثقة وفاعلة في أتمتة الشركات.

ليست الأتمتة مجالا للتجريب والاستثمار السطحي، الذي يركز على حداثة التجهيزات والبرامج، ولكن لا يصل إلى جوهر الأتمتة الإدارية وبناء نظم إدارة حركة المعلومات في هذه الشركات.

فمن الخطى الاستراتيجية الهامة لهذا التطوير وجوب دعم انتشار الجامعات والكليات المعلوماتية بأحدث تقنياتها في بلادنا العربية، وذلك لإنشاء جيل معلوماتي واعي وفاعل وقادر على تفعيل استثمار هذه التقنية في المجالات الاقتصادية لدولنا العربية، بأقل تكلفة وأعلى مردود.

والأمر ذاته ينطبق على الأفراد الذين يندفعون لشراء الحواسيب الشخصية وأحدث برمجياتها بدون تخطيط استثماري واضح، خاصة وأن التقنيات المعلوماتية عمرها الاستثماري قصير، وتحتاج لفترة طويلة من التدريب والتأهيل على البرامج والتطبيقات، وهذا يوصل إلى إدراك أهمية مفهوم التدريب والتأهيل المستمر نظرا لسرعة تطور هذه التطبيقات وزيادة إمكانياتها وتفاصيلها بشكل مستمر ومتسارع.

هذا كله يدعو إلى إيجاد شركات ومؤسسات عربية متخصصة بالتدريب والتأهيل التقني السريع والفاعل، ليقوم استثمار الحواسب على أسس الفاعلية والإنتاجية، وليس على معيار التسلية والترفيه كما تريد الشركات البائعة.

إن الإنتاج الهائل والمتنوع لتقنيات عصر المعلومات يتطلب جيلا واعيا يسعى نحو التحليل والبرمجة والمنطق لإنتاج برامج تناسب واقع مؤسساتنا وترتفع تدريجيا نحو الأتمتة المعلوماتية المثلى، ودون ذلك الاستهلاك اللاوعي للبرمجيات والتطبيقات الجاهزة التي تشل الفكر التحليلي والمنطقي للمستثمرين.

منطلقات الاستراتيجية العربية في مواجهة عصر المعلومات

إن أهم منطلقات الاستراتيجية العربية في مواجهة عصر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هو في التكامل والعمل العربي المشترك، وفتح حدود الأسواق العربية أمام منتجي البرامج والتقنيات العربية، تهيئة لقيام سوق برمجيات عربي مشترك، ولتطويره بشكل يناسب خصوصية حاجات السوق العربي، وليعطي قوة استثمارية لهذه الشركات لتنافس يوما ما الشركات العالمية.

وإن أهم استراتيجيات العمل المعلوماتي العربي المشترك هو في قيام بنوك معلومات عربية، وذلك لتبادل المعلومات الاقتصادية وتسهيل الاستثمارات الصناعية والتجارية في البلدان العربية، وإنشاء جامعات وكليات علمية مشتركة لتسهيل انتقال التكنولوجيا.

ومن الأسس الهامة لهذه الاستراتيجية هو تطوير شركات خدمات وتطويرها على المستوى العربي، وذلك لخدمة أتمتة الشركات والمؤسسات والمصانع، وتقديم المعلومات الاستشارية والخبرات لدعم إدارة هذه الشركات، وتقديم العون المالي والفني والاستشاري في تطويرها وتطور بنيتها المعلوماتية.

السعي لقيام شركات خبرة معلوماتية عربية تقضي على التجارب الفاشلة والمحدودة للأتمتة المعلوماتية، بشكل ينقل التجارب الناجحة والخبرات اللازمة لنجاح هذه الأتمتة المعلوماتية.

ومن أهم الأسس العربية لهذه الاستراتيجية هو قيام شبكات اتصالات عربية مشتركة أو انترنيت العرب، تفيد في تبادل المعلومات العربية وتنسـق عمليـة الحصول على المعلومات من شبكة انترنيت العالمية.

هذه الاستراتيجية العربية ليست حلما، وستكون حقيقة عندمـا تجتمـع الإرادة العربية الواعية على تحقيقها.

والحقيقة أنه توجد في الوطن العربي بعض المراكز للدراسـات والأبحـاث المتخصصة في التخطيط للمستقبل بصورة منتظمة ومنطقيـة، وذلـك لإنتـاج سياسات مدروسة، ومن أبرز تلك المراكز "مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية" ولقد أقام هذا المركز مؤتمره السنوي الثالث الهام بعنوان (ثـورة المعلومات والاتصالات وتأثيرها في المجتمع والدولة في العالم العـربي لدراسـة انعكاسات التطور التكنولوجي الهائل الذي تشهده تكنولوجيـا الاتصـالات والمعلومات في البلاد العربية) في كانون الثاني عام ١٩٩٧.

ومن رؤيا أكثر بعدا لاستراتيجية العمل العربي المعلوماتي، فيمكـن لجمعيـات الحاسب الآلي أو المراكز الوطنية للمعلومات أو المعاهد والأكاديميات لعـب دور استراتيجي هام، وذلك مع الحاجة إلى رؤيا وطنية شاملة لكافـة القطاعـات الواسعة بدون استثناء.

أسئلة بيل جيتس الوجودية والتقنية في «الطريق إلى المستقبل»

بيل جيتس أو موزارت "الإعلام الآلي" والرجل الأغنى في العالم /٦١,٧/ مليار دولار ثروة شخصية.

لم يعد اسما غريبا على الذين يواكبون الثورة المعلوماتية أو تكنولوجيا العصر والمستقبل.

إنه الاسم الذي مازال يشغل معظم الناس باعتباره أحد أبرز صناع الحدث المستمر باعتباره رئيس شركة ميكروسوفت أضخم شركة برمجيات في العالم التي تسود العالم بتطبيقاتها.

العالم يتغير، هنري فورد صنع السيارات و"بوينج" صنع الطائرات وبيل جيتس ينتج الذكاء ويضعه في متناول الإنسانية.

رجل في الأربعين من عمره أصبح أغنى رجال الأرض وأكثرهم تأثيرا على الحضارة يعطينا تصور في كتابه "الطريق إلى المستقبل" (كيف سيتحاور الناس آليا في القرن القادم بواسطة أجهزة تفكر وملايين الناس تتمكن من العمل والنقاش والضحك على بعد آلاف الأميال بفضل الطرق الجديدة والسريعة للإعلام).

منذ عشرين سنة كان طالبا في جامعة هارفارد برفقة صديق عمره بول آلن وبعمر١٩ عاما أكد على مستقبل الاتصالات وبدأ مشواره العملي في تأسيس شركة ميكروسوفت.

استراتيجية بيل غيتس في إدارة مايكروسوفت:

في مهنتنا تتحرك الأشياء بدرجة من السرعة يصبح من العسير معها إمضاء الكثير من الوقت في النظر إلى الوراء. على أنني أهتم كثيرا مع ذلك بدراسة أخطائنا، وأحاول التركيز على الفرصة المقبلة. إن من المهم أن تدرك أخطاءك وتتأكد من أنك استخلصت بعض الدروس منها. كما أنه من المهم التأكد من أن أحدا لا يتجنب فعل شيء ما، لأنه يعتقد أنه سيعاقب على ما حدث، أو أن الإدارة لا تعمل من أجل معالجة المشكلات. ففي أغلب الحالات لن يؤدي خطأ واحد إلى كارثة.

وفي السنوات الأخيرة، تعمدت ميكروسوفت أن تستخدم عددا من المديرين ذوي الخبرة في مجال الشركات الفاشلة. فأنت عندما تفشل تصبح مجبرا على أن تكون مبدعا، وعلى التنقيب والبحث والتفكير، ليلا ونهارا وميكروسوفت معرضة لمواجهة إخفاقات في المستقبل، ومن ثم أردت أن يكون معي هنا أناس أثبتوا قدرتهم على الأداء الجيد في المواقف الصعبة.

إن لحظة النهاية يمكن أن تأتي سريعا لأي متزعم للسوق. وحين يحل الوقت الذي تفقد فيه دورة التغذية المرتدة الإيجابية سيكون الأوان قد فات من أجل محاولة تغيير ما تقوم بعمله، وستكون كل عناصر "الحلزون السلبي" قد بدأت تمارس تأثيرها. الواقع أنه من الصعب أن تدرك أو أن تسلم بأنك في أزمة وتتفاعل معها في الوقت الذي يبدو فيه عملك في أوج ازدهاره. وهو ما سوف يشكل واحدة من المفارقات بالنسبة للشركات التي تبني طريق المعلومات السريع. وذلك ما يجعلني في حالة تحفز دائم. إنني لم أتوقع أبدا أن تنمو ميكروسوفت إلى هذا الحجم الضخم من الأعمال. والآن، ونحن في بداية هذه الحقبة الجديدة، أجد نفسي — وعلى نحو لم أكن أتوقعه — جزءا من منظومة

القوى المؤثرة في الحقل. ولقد أصبح هدفي الآن هو أن أثبت أن الشركة الناجحة بإمكانها أن تجدد نفسها وتظل محتفظة بموقعها في الصدارة.

بل إنك ستكون قادرا على أن توفر لأصدقائك جولات سياحية، سواء أكانوا جالسين بالقرب منك أو يشاهدون معك وهم في الجانب الآخر من العالم. وربما قلت:" هنا، بين لوحة رافاييل وموديلياني، نجد لوحة "إصبعية" محببة لدي رسمتها عندما كنت في الثالثة من عمري".

ولأن الإنترنت لا يكلف استخدامها مبالغ كبيرة، فإن الناس يفترضون أنها ممولة من الحكومة. لكن الأمر ليس كذلك. على أن الإنترنت هي ثمرة، رغم ذلك، لمشروع حكومي بدأ تنفيذه عام ١٩٦٠، وسمي "الآربانت" ARPA NET، والتي استخدمت في البداية للأغراض المتعلقة بعلوم الكومبيوتر والمشروعات الهندسية. وأصبحت هذه الشبكة رابطة اتصال حيوية فيما بين المتعاونين من أماكن نائية في تنفيذ المشروعات، لكنها ظلت من الناحية العملية غير معروفة خارج نطاق نشاط وكالة ARPA (Advanced Research Projects Agency).

ويطلق على التكنولوجيا التي ستجعل ذلك ممكنا "البيانات الرقمية الصوتية المتزامنة" Digital Simultaneous Voice Data، وتسمى اختصارا DSVD.

وتطلب خطوة آنية أخرى، لاستخدام شبكة شركات التليفونات، خطوط تليفون وأجهزة تحويل خاصة. وتسمى هذه التكنولوجيا بـ "ISDN" (وهي اختصار لـ Integrated Services Digital Network)، أو "الشبكة الرقمية للخدمات المتكاملة". وتقوم هذه التقنية بنقل الصوت والبيانات بمعدل يبدأ من ٦٤ ألف بت للثانية الواحدة، وهو ما يعني أن بإمكانها إنجاز أي شيء تنجزه التكنولوجيا DSVD، لكن بسرعة تبلغ خمسة أو عشرة أضعاف.

ولقد تحسنت بدرجة هائلة التكنولوجيات التي تشكل أساس الـ "سي. دي. روم" وخدمات "الاتصال المباشر"، غير أن عددا محدودا جدا من مستخدمي الكومبيوتر هم الذين يعدون وثائق متعددة الوسائط حتى الآن. وما زال الأمر يتطلب الكثير من الجهد. إن الملايين من الناس لديهم الآن كاميرات فيديو مزودة بمسجلات صوتية، ويصورون لقطات فيديو لأولادهم أو لعطلاتهم. على أنه سيتعين عليك لكي " تمنتج" الفيديو أن تكون محترفا وأن تعمل بمعدات عالية التكلفة. لكن هذا الواقع سيتغير، فلقد أتاحت منجزات التقدم في مجال معالجات الكلمات في الكومبيوتر الشخصي وبرمجيات النشر المكتبي بالفعل، توافر أدوات ذات جودة احترافية لإعداد الوثائق الورقية البسيطة بأسعار في متناول الملايين من الناس. وتقدم برمجيات النشر المكتبي إلى الدرجة التي أصبح معها العديد من المجلات والجرائد يتم إنتاجه باستخدام نفس نوعية حزمة البرامج الجاهزة للكومبيوتر الشخصي، التي يمكن لك أن تشتريها من أي محل بيع أجهزة الكومبيوتر وتستخدمها في تصميم دعوة لحضور حفلة عيد ميلاد ابنتك. وسوف تصبح برامج الكومبيوتر الشخصي المخصصة لإعداد مونتاج الفيلم السينمائي ووضع المؤثرات الخاصة، شيئا مألوفا كما هو الحال مع براج النشر المكتبي الآن.وعندها سيصبح الفارق بين المحترفين والهواة مسألة موهبة لا مسألة وصول للأدوات.

لقد أعد جورج ميلييه أحد أوائل المؤثرات الخاصة في الأفلام، عام ١٩٨٩، عندما حول امرأة إلى ريش متناثر على الشاشة في فيلم "الساحر" The Conjuter، ومنذئذ انطلق صناع الأفلام في تنفيذ الحيل السينمائية بهذا الأسلوب. وقد حسنت تكنولوجيا المؤثرات بمعدلات هائلة مؤخرا من خلال استخدام المعالجة الرقمية للصور. ففي البداية تحول الصورة الفوتوغرافية إلى

معلومات رقمية ـــ والتي يمكن لتطبيقات البرامج، وكما ســـبق أن رأينـــا، أن تعالجها بسهولة ـــ ثم يتم تعديل المعلومات الرقمية ويعاد تحويلها في النهايـــة إلى الشكل الفوتوغرافي، كلقطة أو صورة في فيلم سينمائي. وهذه التغييرات غـــير قابلة للاكتشاف غالبا إذا ما أنجزت جيدا، ويمكن للنتائج أن تكون رائعة. فلقـــد أضفت برمجيات الكومبيوتر الحية علـــى نمـــاذج الدينـــاصورات في "الحديقـــة الجوراسية"، وعلى الصوت الهـــادر لقطيع التيتل الأفريقي في "الأســـد الملـــك" The Lion King، وعلى مؤثـــرات الكارتـــون المجنونـــة في فيلم "القنـــــاع" The Mask. ومع زيادة "قانون مور" لســـرعة المكونـــات الماديـــة (لأجـــهزة الكومبيوتر)، ومع تزايد تعقيد البرمجيات، لن تكون هناك حدود عملية لما يمكـــن إنجازه. وستواصل هوليوود تعميق استفادتها من المرحلة الراهنة لتطـــور هـــذه التكنولوجيا وتبدع مؤثرات جديدة مدهشة.

وسيكون بإمكان الأطفال في المدارس أن ينتجوا ألبومـــاتهم أو أفلامـــهم الخاصة وإتاحتها لأصدقائهم وأسرهم عبر طريق المعلومات السريع. وأنا استمتع شخصيا، كلما توافر لدي الوقت، بإعداد بطاقات تحية خاصة ودعوات. فإذا ما كنت أعد بطاقة تهنئة بعيد ميلاد شقيقتي، على سبيل المثال، فإنني أضيف إليـــها أحيانا — لإضفاء الحميمية الشخصية عليها ـــ صورا تذكرها بالأحداث المرحـــة للعام الماضي. وفي المستقبل سيكون بإمكاني تضمين لقطات سينمائية قمت بـــ "تفصيلها" خلال دقائق قليلة من العمل. كما سيمكنني بسهولة إنتاج "ألبـــوم" متفاعل من الصور الفوتوغرافية، أو صور الفيديو، أو المحادثـــات الشـــخصية. وستتصل دوائر الأعمال والشركات ـــ من كل الأنواع والأحجام ـــ بعضـــها ببعض باستخدام الوسائط المتعددة.

آفاق وتأثير تقنية المالتيمديا (الوسائل الإعلامية المتعددة) على الحياة في المستقبل

يقول بيل جيتس عن تأثير تقنية المالتيمديا على العلاقات الإنسانية بين الناس وعلى مستقبل البرامج التلفزيونية:

"عبر هذه التقنيات ستصبح مؤتمرات الفيديو مجالا رخيص التكلفة، وتسمح للناس إجراء محادثات وجها لوجه مع الأصدقاء والزملاء حول العالم، وسيساعد ذلك الناس على بناء علاقات غنية والمحافظة عليها".

ومع تحول التلفزيون إلى تلفزيون متفاعل سيكون بإمكان الناس الاتصال هاتفيا والاشتراك في برنامج حي أو تشغيل أي فيلم في أي وقت يشاؤون ويعود ليقول:

"سيكون اختيار المنتجات والخدمات سهلا مادام أن المعلومات حول المنافسين متوفرة على شبكة "أون لاين" مثالا على ذلك إذا كنت تتسوق لتذاكر الحفلات الموسيقية فإن التلفزيون أو الحاسوب الشخصي سيجسد أمامك أماكن المقاعد في المسرح، وتتعرف على وضوح الرؤيا من تلك الزاوية التي يوجد فيها المقعد، وإذا كنت تتسوق لشراء نباتات المترل فإن الخيارات المتوفرة في مدينتك ستكون كلها أمامك، وستكون هناك معلومات مكثفة عن كل فصيلة".

ويضيف: "ربما تكون أهم فوائد المالتيمديا تلك الخاصة بالتعليم، في الفصل الدراسي أو العمل أو المنزل. إن المالتيمديا تتعهد بتجسيد المعلومة في قوالب متنوعة، وتأخذ على عاتقها تلبية احتياجات مجموعة متنوعة من الطلاب. اعتقد أن الهدف الذي يمكن تحقيقه من ذلك هو جعل التعليم أكثر سهولة عبر تجسيد المعلومة، فإن الناس العاديين سيخلقون المالتيمديا كما يقومون باستهلاكها من

ذات الوقت، سيقوم الأطفال بتركيب تقارير المالتيمديا والرسم على الموارد المتفاعلة، العائلات ستقوم بنشر صور المالتيمديا لفائدة الأقارب، وبمرور الوقت سيتمكن ملايين الناس من نشر وثائق المالتيمديا على شبكة المعلومات السريعة "سوبرهاي واي" وذلك على أمل جذب المشاهدين والمستمعين والقراء، فنحن في بداية ثورة المالتيمديا المتفاعلة والتي ستصنع عصرا مدهشا".

وزارة العدل الأميركية تمنع "مايكروسوفت" من دمج "إنترنت إكسبلورر" و"ويندوز 95"

صدر حكم القاضي الفيدرالي في الشكوى التي تقدمت بها وزارة العدل ضد «مايكروسوفت» والتي تتهمها بمخالفة قانون الاحتكار الذي صدر العام 1995 بسبب دمجها برنامج «إنترنت إكسبلورر 4.0» (Internet Explorer 4.0) ونظام التشغيل «ويندوز 95» (Windows 95).

وقضى الحكم بمنع الشركة من دمج «إنترنت إكسبلورر 4.0» مع أي نظام تشغيل بما في ذلك «وندوز 98».وكلف القاضي الفدرالي أحد الاختصاصيين القانونيين بمتابعة القضية وتقديم تقرير مفصل حول الموضوع بنهاية شهر مايو (أيار) القادم كحد أقصى. وقد يعيق هذا التوقيت إطلاق «وندوز 98» والمقرر طرحه في السوق خلال ربيع 1998.

ووصف مسؤولو «مايكروسوفت» الحكم بأنه المرحلة الأولى في المعركة القانونية، ورأوا فيه بعض النواحي الإيجابية خاصة وأن القاضي الفدرالي طلب المزيد من التفاصيل قبل أن يصدر الحكم النهائي.

وأبدت «نتسكايب» (Netscape) ارتياحا كبيرا إلى النقاط الثلاث التي ركز عليها القاضي الفدرالي طلب المزيد من التفاصيل قبل أن يصدر الحكم النهائي

وهي أن «إنترنت إكسبلورر 4.0» قد تم تسويقه بشكل منفصل عن «ويندوز 95»، وأن نقاطا مشتركة هامة تجمع بين «إنترنت إكسبلورر 4.0» ومنتجات أخرى من «مايكروسوفت» مثل «وورد» (Word) و«إكسل» (Excel).

ومن جهته، رفض «بيل غايتس» (Bill Gates)، رئيس «مايكروسوفت»، التعليق على الحدث، وقال في كلمة ألقاها في إحدى الجامعات الصينية أن المنافسة ستستمر وهي تصب في مصلحة السوق.

والجدير بالذكر أن برنامج التشغيل «وندوز 98» يتضمن «إنترنت إكسبلورر» بشكل مدمج. وتتوقع الشركة أن يحقق المنتج أرباحا تصل إلى 3 بلايين دولار خلال العامين الأولين لإطلاقه. وقال مسؤول قضائي أنه من الممكن تسوية الأمر في حال ضمنت «مايكروسوفت» منتجها تقنية تمكن مصنعي أجهزة الكمبيوتر الشخصية من إلغاء برنامج «إنترنت إكسبلورر».

ومن جهة أخرى أعلن عدد كبير من عمالقة مصنعي الأجهزة الشخصية، مثل «كومباك» (Compaq) و«هيولت ـ باكرد» (Hewlett-Packard) و«دل» (Dell) و«باكرد بل ـ أن إي سي» (Packard Bell-NEC)، أنهم مستمرون في استخدام «إنترنت إكسبلورر»، وذلك لسبب واحد هو أن «نتسكايب» تفرض عليهم رسوما تتراوح بين دولار واحد و10 دولارات أميركية مقابل كل نسخة من برنامج التصفح «نافيغايتور» (Navigator) في حين أنهم يحصلون على منتج «مايكروسوفت» بشكل مجاني.

ويرى الخبراء أن العناصر التي اعتمدها الحكم في تحيد المنتج المدمج قد تحد من نشاط «مايكروسوفت» في توجهها إلى أسواق جديدة.

ومنذ أيلول 1996 تبحث وزارة العدل قانونية الاتفاقات التي تعقدها «مايكروسوفت» مع الشركات المزودة للخدمات الفورية، ومن بينها اتفاق ترخيص مع «إيرث لينك سوفتوير» (Earthling Software)، يخولها استخدام «إنترنت إكسبلورر» ويشترط عدم لفت أنظار الزبائن إلى توافر متصفح آخر، وترى الشركتان أن هذا البند لا يمنع «إيرث لينك» من استخدام منتج «نتسكايب». كما يبحث المجلس أيضا قانونية نشاط «مايكروسوفت» في مجال فيديو الإنترنت، بما في ذلك شرائها لشركة «في إكستريم» (V Xtreme) واستثماراتها الكبيرة في شركتي «في دي أونت» (V D Onet) و«ريل نتووركس» (Real Networks).

ورأى مسؤول في إحدى الشركات المنافسة لـ «مايكروسوفت» أن الحكم قد يمنع «مايكروسوفت من فرض البرنامج الفيديوي «نت شو»» (Net Show) على الشركات الكمبيوترية المصنعة، لكن دون أن يؤدي ذلك إلى الحد من تقدمها البارز في هذا المجال.

التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية لتكنولوجيا المعلومات

إن تأثير توسع وانتشار تقنيات الاتصالات بالشبكات الإلكترونية في الإطار الاجتماعي وخاصة على عالم التعليم والعمل والمهارات الجديدة وميادين الترفيه والخدمات، كانت مثار بحث في مؤتمر" التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات" في لندن عام ١٩٩٥ كما نوقشت أبحاث حول تداخل الثقافات وامتزاج الحضارات ومحو الحدود أمام الصناعات، وإصلاح شبكات الاتصالات وتطويرها في البلدان النامية.

وكانت أهم المحاور هي: دور التكنولوجيا الحديثة قي التعليم والتدريب والقوى الدافعة لنمو التقنيات الحديثة، ودور الدولة في صياغة السياسات التكنولوجية وتطوير شبكات وطرق المعلومات السريعة والصناعات العابرة للحدود، ومشاكل المجتمع المعلوماتي الجديد الذي يجتاز مستقبلا بأقصى حدود العلنية وتأثيراته على الخصوصيات الفردية للإنسان وعلى أمن الدول، وعدالة توزيع المعلومات أو الاتجاهات المعاكسة في إفقار الشعوب والمجموعات السكانية الأقل حظا.

ثورة المعلومات والدول النامية

شكلت طرقات الإعلام السريعة وامتداداتها العالمية المقبلة لب نقاشات المؤتمر، وتحدث المحاضرون عن تفاؤلهم بتدني أسعار التكنولوجيا الجديدة على أعتاب القرن المقبل، بحيث تتوفر لجميع الأفراد، لاستقبال وإرسال المعلومات من وإلى المدارس والجامعات والمستشفيات والمؤسسات الحكومية والشركات، وموقف الدول النامية من هذه التطورات التكنولوجية في ظل ضعف الموارد والزيادة الهائلة في عدد السكان، والكلفة الهائلة للبنية التحتية للشبكات والكابلات والأقمار الاصطناعية، مما يجعلها تتحول إلى دول فقيرة بالمعلومات، وكيفية تخطيط الدول الأكثر نموا في العالم الثالث بالانفتاح لتخطي هذه العقبات.

وقد أشار ريتشارد كولتر من بريطانيا إلى حقيقة: أن سيول المعلومات تتدفق من الشمال نحو الجنوب ومن الغرب نحو الشرق، وأن ذلك قد يكون مقبولا من الناحية الاقتصادية، ولكنه غير مقبول من الناحية الثقافية، وكان جوهر المناقشات هو الهوية الثقافية ونوعية وجودة المعلومات.

الحاسوب من وحش اجتماعي إلى حيوان أليف

جرت العادة على اعتبار الحاسوب نوعا من الوحش الاجتماعي الذي غـير طبيعة الاتصالات وقضى على التعامل البشري المباشر، ولكن دراسة جديدة أجرتها مؤسسة غالوب الأوروبية أن النظرة الاجتماعية إلى الحاسوب بدأت تتغير، كما أن الناس بدأوا ينظرون إليه على أساس أنه يقوم بدور إيجابي في المجتمع.

ففي استطلاع لرأي ألفي شخص من مختلف الدول الأوروبية تبين من نتائجه تحسن النظرة العامة إلى الحاسوب بدأت تتحسن كثيرا عما هي عليه قبل بضع سنوات.

بالإضافة إلى إحساس الناس أن الحاسوب يقدم مساهمة كبيرة في تعليم الأطفال وتحسين قدراتهم على التعامل مع الحياة.

كما أن الكثيرين أعربوا عن اعتقادهم بأن معرفة التعامل مع الحاسوب تسهل مهمة الحصول على عمل أو وظيفة وتحسن من مستوى الراتب.

كما أعربت نسبة كبيرة عن القلق من الآثار السلبية التي تنجم عن استخدامه والأضرار التي تتعرض لها الحياة العائلية والاجتماعية.

وأشارت الدراسات أيضا إلى أن شعبية الحاسوب بين الرجال أكثر منها إلى درجة كبيرة بين النساء.

الخوف الإنساني من تطورات عصر المعلومات

الدخول في عصر تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات أصبح حتميا، ولا يمكن لأحد يتابع تطوراته المذهلة والسريعة، وسرعة انتشار تقنياته وتحكمه بمصير وعمل الإنسان في الدول المتقدمة خاصة، إلا وأن يشعر بالخوف على طبيعته

الإنسانية التي ترفض التحكم الآلي، الذي بدأت خيوطه العنكبوتية تلف بنيان مجتمعاتنا واقتصادنا وشركاتنا.

كل البشر حتى المنفتحون تقنيا وفنيا يشعرون برهبة تجاه الحاسبات وتقنياتها، لأنها حركة تطوير عالمية تستهلك مليارات الدولارات سنويا، في إدارة عملية تطور تقنية المعلومات والاتصالات بشكل أوصل هذه الصناعة إلى تسارع مذهل يخاف منه الإنسان على مستقبل البشرية جمعاء، وما هي إلا حقبة وتدخل الحاسبات عصر الذكاء الاصطناعي الفاعل، الذي يجعل الحاسبات خبيرة وتدافع عن نفسها، وتحس بالخطر، وتتصرف كالبشر في حماية نفسها من تداخلات البشر.

وهنا الطامة الكبرى عندما يصبح للحاسوب شخصية، كيف أن الإنسان له مصلحته وكيانه وحمايته، ويفكر كيف يدافع عن نفسه ومصالحه، وهنا كذلك تخرج الحاسبات عن طاعة مصمميها ومطوريها لتدافع عن كيانها ومصالحها.

بيل غيتس نجم المعلوماتية العالمي يصرح بأن الحاسوب الذكي قادم ولكن ليس في حياته.

ومن يعلم؟ فإن التسارع الحاصل في عالم المعلومات يجعل الاحتمالات مفتوحة أمام سرطان التطوير المعلوماتي، الذي يقلب بنية المجتمعات، ويغير طبيعة الاقتصاد والإنتاج تغييرا جذريا...

ومن يعلم بأن يفلت صمام الأمان من يد الإنسان المطور؟، لتصبح الحاسبات التي صنعها البشر تهدد كيانهم، وتسود كونهم، وتخرج عن طاعتهم.

هذا الخوف له مبرراته، فالإنسان يخاف المجهول، ويخاف الحركة غير المنضبطة، والتسارع وسرعة التغيير، لأنها عوامل خطيرة تهدد أمنه ومستقبله.

ولكن هذا الخوف المكبوت هل ينفع في تخفيف سرعة التطور التكنولوجي العالمي؟، وهل يساهم في إخضاعه لضوابط وتحكمات، تمنع من تحوله إلى سرطان قاتل في جسم البشرية جمعاء؟.

تكنولوجيا المعلومات بين الانتشار السطحي والاستثمار الفاعل

نشهد اليوم انتشارا واسعا للحاسبات في بلادنا مثلما هو في سائر العالم، انتشارا متسارعا ومتزايدا باستمرار.

ولكن السؤال المحير اليوم هو هل نحن نسير نحو الاستثمار الجيد والمفيد من هذه الحاسبات أم هو مجرد انتشار أفقي، يتعلق بشكل أساسي بالتعرف على الحواسب وتطبيقاتها المتنوعة.

والسؤال الآخر المهم هو هل ساهمت تقنيات التسهيل والتبسيط والبيئة الغرافيكية لتشغيل الحاسوب في تطوير هذا الاستثمار الجيد للحواسب وتطبيقاتها؟ فالحواسب الشخصية مثلا لم تكن بهذه الإمكانيات الضخمة والمعالجة السريعة وقدرة الإظهار الناجحة وتنوع التطبيقات وغناها وانخفاض السعر..

نظرة على الماضي

منذ عشرين عاما أو أقل كان الأكاديميون المعلوماتيون عندما يدخلون كلياتهم لتعلم علوم الحاسوب، كانوا يقضون الوقت الأعظم لدراستهم في دراسة العلوم النظرية والبرمجية لعلوم الحاسبات، ويحاولون تطوير طريقة تفكيرهم ومحاكمتهم وخبرتهم الرياضية والبرمجية في التعامل مع البرامج وصناعتها عبر سنوات من الدراسة، وكان الحاسوب بهالته القدسية وغرفه المبردة حلما لهؤلاء الدارسين لا يسمح لهم بالعمل عليه إلا عندما تكتمل معلوماتهم،وتشارف دراستهم على الانتهاء.

أما اليوم فيمكن لأي أب أن يحضر لمنـزله حاسوبا، ويقوم بنفسه مع أولاده بالاستثمار الأولي للحاسوب وبرمجياته بدون خبرة سابقة، كأنه أحضر جهاز تلفزيون أو فيديو إلى منـزله.

هذا يدل على انكسار حاجز الخوف والرهبة من عالم الحواسب وبرمجياتها والسهولة والبساطة في التخاطب الأولي مع الحاسب، وهذا أمر جيد وإنجاز رائع من منظور دعم انتشار الحاسبات واستثمارها...

ولكن هذا نفسه يعني من منظار آخر أن المستثمر العادي لهذه البرامج والتطبيقات لم يعد يهتم كثيرا بالتهيئة العلمية، أو بناء أرضية علمية لمبادئ وأسس وأهمية هذه التطبيقات، هل سيستكشف هذا العالم الواسع بتقنياته بدون مرشد أو دليل، وبدون أن يعرف الفرق بين الأساسيات العلمية في هذه البرامج، وبين التفاصيل العامة التي تغني العمل أو الاستثمار.

فالمهم في الأمر أن العمل مع الحاسبات سابقا كان مركزا علميا وتحضيريا بشكل أفضل وكان غلاء ثمن الحاسبات وصعوبة استثمارها، هو دافع لتحضير علمي متكامل للمبرمجين للعمل عليه لاستثماره بشكل علمي فاعل ومدروس يساعد في استرداد قيمته عبر استثمار علمي مدروس.

الحاسوب وشخصية المستثمر

الإنسان دائما هو الأغلى وكل هذه التقنيات والبرامج جاءت لتعطي الإنسان بعدا حضاريا جديدا في تطوير إمكاناته وتجسيد مخيلته وتسريع معالجته للمعلومات، وهذا يعني من جانب آخر أن على الإنسان المستثمر أن يعي مسؤوليته ولا يرضى بالبقاء في سوية المستثمر الأولي للحاسبات وتطبيقاتها يطلع على الأساسيات، ولا يعرف ماذا يريد منها بالضبط، فلكل منا في المجتمع

اختصاصه في العمل كمحاسب أو تاجر أو مصمم أو طبيب أو مهندس أو....، هذا يعني أن واجبنا كمستثمرين أن نعرف بالضبط ماذا نريد وماذا نحتاج من تطبيقات الحواسب وبرمجياتها، وأن يكون لكل منا تصور واضح عن حاجاته والخدمات التي تقدمها هذه التطبيقات لتطوير اختصاصه، هذه المسؤولية هي مسؤولية تبدأ بالأفراد لتنتهي بالمؤسسات التعليمية المختصة بكافة مستوياتها لبناء خطط التعليم والتوعية المعلوماتية لاستثمار هذه التقنيات.

وهذا يعني بالأخص أن يكون لكل منا شخصية واضحة في استثمار الحواسب وتطبيقاتها، وهذا يعني من منظور الدولة أو المجتمع أن نستثمر في الإنسان، وذلك حتى نبني رأس المال الفكري لا رأس المال المادي، حيث رأس المال الفكري العقلي اليوم هو مصدر غنى وتفوق الدول المعلوماتية المتقدمة في العالم، وهو وسيلة تطوير الاقتصاد في دول نامية لديها فائض سكاني هائل، هذا ما تحققه الهند اليوم وتسعى لتطويره، وتلحقها كثير من الدول النامية الكثيرة السكان كالفليبين ومصر وكوريا حيث يقوم علماء وباحثون ورياضيون من هذه الدول بالعمل وراء الحاسبات وتصدير إنتاجهم الفكري والمعلوماتي عبر البنية المعلوماتية التحتية (انترنيت ووسائل الاتصال الإلكتروني) إلى الدول التقنية المعلوماتية الأولى، أو إنجاز برامج وتطبيقات يمكن تصديرها واستثمارها وتسويقها لتكون مورد ثروة هائل لأشخاص مفكرين لم يضطروا للهجرة من بلادهم لتطوير مصدر رزق لهم ولبلادهم.

هذه دعوة اليوم للاستفادة من هذه التوجهات، لتعميق معلوماتنا وخبراتنا وتدريبنا الى مستوى خطط قومية للتعليم وصناعة التدريب والتأهيل، لتحقيق قوة الاستثمار بشكل مركز بدل التركيز على انتشار واسع للحاسبات، بدون أرضية علمية ناضجة من المستثمرين.

فالكوادر المعلوماتية الخبيرة والفاعلة هي التي تستطيع أن تعطي لاستثمار هذه الحاسبات بعدا حضاريا واقتصاديا ، يساعد في تنامي هذه الحركة وإنتاجها الاقتصادي، وما ينطبق اليوم على الأفراد نجده في عالم الشركات والمؤسسات، التي تضطر اليوم لشراء عدد كبير من الحواسب بدون أن يكون لديها الأقسام المعلوماتية الغنية بالخبرة والفعالية، وهذا يزيد الأعباء المالية بدل أن يحسن الأداء الاقتصادي لهذه الشركات والمؤسسات، وبنفس الوقت يضعف نظرة هذه الشركات لأهمية تكنولوجيا المعلومات ودورها الحيوي في تطوير أداء الشركات والمؤسسات الإداري والاقتصادي والخدمي.

تكنولوجيا المعلومات والتأثيرات الاقتصادية

يقول "ولتر ستون" في كتابه (أفول السيادة) أن المؤرخين والفلاسفة يطلقون على العصور والحقب التاريخية مسمياتها بعد انقضائها، مثل العصور الوسطى أو العصر الحجري أو عصر النهضة، ولكن الفلاسفة أو العلماء اليوم لم ينتظروا حتى يعلنوا بأن عصرنا اليوم هو عصر المعلومات.

وتحت تأثير عصر المعلومات وثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تدور في العالم. تغير مفهوم ما يؤلف الموجودات وما يخلق الثروة لدى الأمم، فقد أصبح رأس المال العقلي أهم نسبيا من رأس المال المادي، وأصبحت المعلومات قوة وثروة تضفي على العمل قيمة مضافة.

ولحداثة عصر المعلومات لم يستطع العالم حتى الآن تعديل قوانينه لتستوعب قوانين تبادل وخلق المعلومات، فالمبرمج المبدع اليوم هو شخص قادر على إنتاج الملايين دون أن يجتاز أي مفتش جمارك في أي بلد في العالم، ومازالت المعلومات المنافية للآداب تتناقل على شبكة انترنيت دون قانون رادع وهذه أمثلة عن عدم قوننة عصر المعلومات بعد.

ففي عصر المعلومات فإن مصدر الثروة هو (رأس المال الفكري) أو (حاملو المعرفة) الذين يحملون كميات كبيرة من رأس المال الفكري في رؤوسهم، فإن مصدر الثروة الحديثة اليوم ليس المادة بل المعلومات، والاقتصاد الحديث الذي يبنى اليوم هو اقتصاد المعلومات.

فدول نامية مثل الهند لديها هذا العدد الهائل من البشر لا تصدر المواد الخام أو المصنعة فحسب، لكن تصدر ثروة جديدة هي ثروة الفكر المعلوماتي من البرمجيات الى التصاميم الى الدراسات عبر أبنائها المعلوماتيين، وتلحقها في ذلك دول نامية أخرى لديها أعداد كبيرة من البشر ولديها نخبة من المتعلمين والأخصائيين في مجال المعلومات، مثل الفلبين ومصر.ودول كثيرة كان لديها الكثير من خريجي الجامعات ليس لديهم وظائف كافية أصبحوا منتجين وبدون هجرة خارج أوطانهم من خلال تصدير نتاج عقولهم عبر البنية التحتية الإلكترونية للاقتصاد الدولي، وما أسهل تناقل هذه الثروة عبر طريق المعلومات السريع بعكس المنتجات الزراعية والصناعية.

لقد تصاعد ثمن المعرفة والمعلومات في مقابل انخفاض أسعار المواد الأولية، لقد تصاعدت الأهمية النسبية لرأس المال الفكري أمام رأس المال المادي، بحيث ازدادت الأهمية النسبية للمعرفة ودورها في خلق القيمة فالمعالجات مثلا معظم قيمتها على الإطلاق هي المعرفة ومادتها الأولية رخيصة جدا، كذلك كل مكونات الحاسبات رخيصة القيمة الأولية وغالية الثمن جدا بسبب التقنية والمعلومات. ولذلك تجول شركات البرمجة العالمية لتقتنص العقول النيرة المفكرة الغير مستثمرة في بلادها لتستفيد من خلقها للثروة وتستثمرها في صنع المعلومات والمعرفة.

اقتصاد المعلومات لا تحده الجغرافية كاقتصاد الزراعة أو الصناعة هو اقتصاد عالمي حر يصعب على كل الدول التحكم به، العالم في عصر المعلومات يلتفت أكثر فأكثر نحو الاستثمار في التعليم والتدريب وفي الموارد البشرية لأنها المادة الأساسية للاقتصاد الجديد ألا وهو المعلوماتية، وحمدا لله فالمادة الرمادية تتوفر بكثرة في البلاد النامية لذلك تستطيع هذه الدول إعادة النظر في خطط تنميتها لتنشئ رأس المال الفكري المناسب لتطورها وازدهارها.

تكنولوجيا المعلومات وتوازن الاقتصاد العالمي

لقد أصبحت قوة قطاع المعلومات في مجتمع ما هي المعيار الرئيسي لقوته الاقتصادية الشاملة، فبجانب كون نشاط المعلومات قطاعا اقتصاديا قائما بذاته فهو أيضا قاسم مشترك للقطاعات الاقتصادية الأخرى وعامل أساسي في تحديد قوتها.

والمعلومات هي وسيلة التغذية المرتدة التي تعمل على استقرار النظام العالمي حتى لا يفلت من عقاله تحت فعل دينامياته الهادرة، ونشير هنا إلى ما تردد عن دور المعلومات في منع انهيار الاقتصاد العالمي على أثر النكسة التي حلت بأسواق المال في عام ١٩٨٧ (الاثنين الأسود) والتي يشبهونها بتلك التي أدت إلى الكساد الطويل في نهايات الثلاثينات مع فارق أساسي هو عدم توافر نظم معلومات فعالة حينها كتلك التي تؤازر الاقتصاد العالمي حاليا.

يشهد العالم حاليا وضعا حرجا بسبب بداية ظهور انفصال بين القوة الاقتصادية والمعلوماتية عن القوة السياسية والعسكرية، بعد أن تفوقت اليابان المنكمشة سياسيا وعسكريا في كثير من المجالات الاقتصادية والمعلوماتية على النظير الأمريكي والأوروبي، وسيظل هذا الانفصال مصدرا للتوتر العالمي لن

ينجو من لآثاره أحد، فمن بيده هراوة القوة السياسية والعسكرية لـــن يشـــعر بالأمان – وهنا يكمن الخطر – وهو يرى قبضته عليها تضعف تحت وطأة الوهن الاقتصادي أو المعلوماتي، ويشعر أن من حقه أن يتلقـــى ريعـــا مقـــابل دوره البوليسي في المحافظة على النظام العالمي وحماية أغنياء العالم من ردود فعل فقرائه، ويتوازى مع ذلك محور آخر للتوتر ونقصد بذلك نتيجة الانفصال الحـــاد بـــين الشمال والجنوب وزعمي أن التوازن العالمي لن يتحقق بإزالة التوتر على أحـــد المحورين دون الآخر.

المعلومات مورد اقتصادي واستراتيجي للدول

هناك جدل دائر في عالم الاقتصاد والتكلفة والفائدة بأن المعلومات نفســها لها قيمة اقتصادية، وبالتالي قيمة استراتيجية، ويدعي البعـــض أن تكنولوجيـــا المعلومات تصل إلى أعلى مستويات الإنتاج عندما يتيح اســـتعمالها كمســـاعد للتفكير، وليس فقط في الحصول على الفعالية الإدارية، ويقولون أيضا أن هـــذه القيمة تتعزز بعوامل كثيرة مثل التوقيت المناسب والخصوصية والوقت والوقـــت الكافي لخزن المعلومات والأمن ودرجة الثقة، ولهذا لا بد للدول النامية أن تنظـــر للمعلومات على أن لها قيمة اقتصادية واستراتيجية.

وإن تكنولوجيا المعلومات تطورت ودخلت في نظم اتخاذ القرار بحيث قللت من عملية اتخاذ القرارات الإنسانية، أو أعطتها بعدا دقيقـــا وفـــاعلا، وهنـــاك حاسبات آلية اليوم تستخدم تكنولوجيا معلومات عالية ومتطورة في اتخاذ القـــرار اعتمادا على برامج الذكاء الاصطناعي.

واليوم تقوم حوسبة العملية الصناعية بفتح المجال لتكوين خطـــط تجميـــع عالمية، وتكامل العمليات الإدارية من خلال الاتصالات وتوجيه إدارة توزيـــع النشاطات.

تكنولوجيا المعلومات والاقتصاد العربي

وملامح الوضع العربي فيما يخص الجوانب الاقتصادية لتكنولوجيا المعلومات تعكسها مظاهر الخلل الاقتصادي الشديد بسبب انخفاض قيمة الموارد النفطية وانخفاض القدرات الإنتاجية وتآكل المزايا النسبية للعمالة العربية الرخيصة، علاوة على قيام اقتصاد بعض الدول العربية على موارد غير مستقرة كالسياحة ورسوم العبور وتصدير العمالة، ويشكو معظمها من التضخم وارتفاع المديونية والعجز الشديد في ميزان المدفوعات. ولا شك أن عجز الاقتصاد العربي سيزداد مع زيادة الدور الذي سوف تلعبه قطاعات الخدمات وصناعة البرمجيات في حجم التبادل التجاري في عصر المعلومات نظرا لعدم وجود صناعة عربية للبرمجيات وقصور قطاعات الخدمات بها.

أهمية وقيمة المعلومات الصناعية

تطورت نظم المعلومات الصناعية إلى نظم الحواسب الآلية الصناعية المتكاملة (CIMS)، التي تكامل فيها نظم التصميم الهندسي ونظم التصميم الصناعي، ونظم السحب من المخزون ونظم حركة المواد.

لقد قلبت هذه النظم نظرية الإنتاج الكلي كما قلبت أفكار الاقتصاد التوازني.

إن هذه النظم رفعت المردود وقللت التكلفة، وأمكن إنتاج منتجات صغيرة من البضائع بدون ارتفاع التكاليف. وهنا يمكن لأي آلة إنتاج بضائع متنوعة ومتعددة وصغيرة، مما يخفض التكاليف ويزيد المردود ويخفض اليد العاملة من خلال مرونة الإنتاج.

أهمية تكنولوجيا المعلومات للدول

- **الأهمية الاستراتيجية:** وهي اعتماد مختلف الأسلحة العصرية على الحاسبات وتقنيات العمليات الحربية الإلكترونية.
- **الأهمية الاقتصادية:** وهي دور الحاسبات وتكنولوجيا المعلومات في الاقتصاد العالمي، وهو مصدر القوة الاقتصادية للدول الكبرى.

حيث تقدر مبيعات صناعة المعلومات خلال عام ١٩٨٨ إلى /٣٠٠/ مليار دولار ويقدر حجم التجارة العالمية للصناعات الإلكترونية وأكثر من ٨١٤ مليار دولار ويقدر السوق الكلي للحاسبات والشبكات وخدماتها اليوم وأكثر من ١,٥ تريليون دولار سنويا حسب تقديرات عام ١٩٩٥.

- **الأهمية الاجتماعية:** تساهم تكنولوجيا المعلومات في تطوير الثقافة والإنتاج والرخاء الاقتصادي للمجتمعات، كما أن عالم الإعلام الذي لا ينفصل عن تكنولوجيا المعلومات له تأثير بالغ على خصوصية الثقافات.

لقد قدرت مساهمة التقنية في النمو الإنتاجي بين ٣٠ % إلى ٧٠ %، لذلك وسعت ثورة المعلومات وما تزال الفجوة بين الدول الغنية والمجتمعات الأخرى، فلتكنولوجيا المعلومات دور مهم في تطوير الإدارة وحسن التخطيط واتخاذ القرارات، بالإضافة إلى دورها في الصناعة والتصميم والإنتاج والتحكم لإنتاج الثروة، بالإضافة إلى كونه أسرع المجالات نموا في الاقتصاد العالمي.

العقل البشري في عصر المعلومات

عصر المعلومات ليس عصرا عاديا، وقراءة مفرداتـــه وأسســـه ومترتباتـــه الاقتصادية والاجتماعية والثقافية هي مثار بحث وجدل ودراسة في كل الـــدول، ولم تصل حتى الدول المتقدمة تكنولوجيا إلى أسلوب ناجح ومتكامل لمواجهـــة استحقاقات هذا العصر، والاستفادة من معطياته إيجابيا بدون اختراقات ثقافيـــة أو اقتصادية أو علمية.

هذا العصر القائم على التغيير والديناميكية وسرعة التطور والانطـــلاق في طريق العولمة وإلغاء الحدود والحواجز الاقتصادية والثقافية، هذا العصر هو عصـــر الاستراتيجية والسرعة في اتخاذ القرار وتبديل العقليات، فكل عقـــل يتشـــبث بالمناهج القديمة والبالية وبالأساليب التقليدية البالية سوف يفشل في مواجهة هذا العالم الجديد بكل أبعاده، وليس من مثال يثبت أهمية التغيير في عصر المعلومـــات هو مثال النجاحات الاقتصادية الحديثة في اليابان ودول جنوب شـــرق آســـيا ووصولا إلى خروج العملاق الجديد ألا وهو الصين، هذه الدول لم تكن تمتلـــك هذا التراث الاقتصادي أو العلمي أو التكنولوجي، وهي تقف اليوم في واجهـــة أهم النجاحات الاقتصادية في العالم رغم النكسات الاقتصادية التي تتعرض لهـــا اليوم.

كيف نتصور عصرا لا تعيش فيه التقنيات أو الكتب أو الأجهزة إلا سنوات معدودة لتصبح بعدها بالية غير ذات قيمة.

وفي ظل هذا العصر الجديد أين نجد العقل البشري وما هو موقعه وأهميته في توجيه التكنولوجيا. إن العقل البشري اليوم في عصر تكنولوجيا المعلومات هـــو

السيد والأساس والمحور، وتكنولوجيا المعلومات التي فرضت تحولات هذا العصر لم تنجح حتى اليوم في حل مشكلة البشر أو الدول، فالعقول هي تدير التطور التكنولوجي إلى اليوم، والعقول مازالت هي الأهم، وسيظل العقل البشري هو موجه التطور التكنولوجي في الخمسين عاما القادمة، وليس على الحواسب إلا المساعدة في اتخاذ القرار عبر تقنياتها وتطبيقاتها.

العقل البشري هو سيد عصر المعلومات

الحواسب وكل التقنيات الحديثة بدون الإنسان أو المستثمر البشري الجيد هي علب معدنية وأسلاك ميتة، عشرات الاختصاصات في العلوم ونصف الوظائف والأعمال لم تكن موجودة قبل عقود قليلة!

هذا يدعو للاهتمام الدائم والمستمر بالتعليم والتدريب والتأهيل بدون أي توقف عند إنجازات أو تطورات تكنولوجيا مهما بلغت، لأن التقنية لا مجال لتوقفها عند أي تطور، ولا مجال لحصرها في مجالات محددة دون غيرها...

هذا الغليان بالتطور يدعو للدراسة المستمرة وإعادة التقييم للتوجه السليم ، بشكل مرن وسريع بدون التشبث بنظريات أو أسس بالية وفتح المجال أمام التغيير المدروس والسريع، ويجعل قابلية التطور والتعلم هو الأهم على حساب الخبرات الثابتة.

هذه الأسس الجديدة في العقل البشري هي أسس النجاح في عصر الرمال المتحركة عصر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

العقل الاقتصادي في عصر المعلومات

لقد ذهب عصر الانغلاق والحماية التجارية وصارت اتفاقية التجارة العالمية الجات أساسا لانفتاح العالم الاقتصادي على الدول الصناعية المتقدمة.لقد انفتحت سياسة الاستثمارات العالمية الأجنبية على الدول النامية التي حرصت على سياسة الحماية الجمركية وسياسة التأميم في السابق...

واليوم لا مجال لفرض الرسوم الجمركية العالية، وهذا يدعو لإعادة تشكيل التوجهات الاقتصادية وفق مقتضيات الانفتاح الاقتصادي، وهنا يبرز دور العقليات الاقتصادية الديناميكية في سرعة التحول وإعادة تشكيل التوجهات والمرونة الكاملة لمواجهة مقتضيات عصر المعلومات واحترام العقل ليدير المعلومة، ويحولها إلى مؤشرات اقتصادية تساعد في سرعة اتخاذ القرار.

هذا بالإضافة لتنوع الوظائف الإدارية والاقتصادية في عصر المعلومات وكلنا بحاجة إلى التعليم التدريب والتأهيل الخاص بكل عمل أو اختصاص إداري. وهذا التدريب يتطلب صفة الاستمرارية والتخطيط لبناء وظائف منتجة بالقدر المناسب في الوقت المناسب.

في عصر أصبحت فيه موصلات الشبكة العنكبوتية هي شرايين الاقتصاد العالمي ودماؤه هي المعلومات السائلة في طرقه المتداخلة عبر القرية الكونية.

لم تخرج التقنية حتى اليوم عن طاعة الإنسان، وما زال هو موجهها والمتحكم بها، وما تزال هذه التقنيات مرهونة باستخدام الإنسان وتطويره من خلال العقل البشري الذي مازال هو السيد ومبدع الحلول في عصر تكنولوجيا المعلومات، وعلينا بالتالي الاهتمام بالتدريب والتعليم والتأهيل المستمر ودعمه بالركائز العلمية والديناميكية والخبرة اللازمة لمواجهة هذه الاستحقاقات.

الفصل الثامن

الإدارة ودورها المتنامي في عصر المعلومات

في منتصف الخمسينات في القرن التاسع عشر كانت ظاهرة الإدارة مجهولة، وكانت أكبر شركة صناعية في أوروبا هي شركة لغزل القطن في مانشستر في إنكلترا، وكانت تحوي ما لا يزيد عن ٣٠٠ شخصا، وكان يملكها صديق ماركس والمتعاون معه فردريك أنجز، ولم يكن هناك في هذا المشروع مدراء، كان الكل عمالا بالإضافة للمشرفين ومساعدي المراقبين.

ندر في تاريخ البشرية أن ظهر أي علم بالسرعة التي ظهرت فيها الإدارة، ففي أقل من مائة وخمسين عاما حولت الإدارة النسيج الاقتصادي والاجتماعي للدول المتقدمة في العالم.

لقد خلقت الإدارة مجتمعا جديدا واقتصادا عالميا ، ووضعت قوانين جديدة للمشاركة في هذا الاقتصاد.

الإدارة اليوم هي عصب المجتمعات واقتصادها. الإدارة هي التي توجه الاستثمارات والتنمية والبناء وحركة العمل، وبنية المجتمع وصراعات التطور والتطوير العلمي والصناعي والزراعي.

في بداية العشرينات والثلاثينات من هذا القرن تم تطبيق قوانين الإدارة على حقول كثيرة، وخصوصا في المجالات الصناعية، ونشأ مفهوم اللامركزية لجمع مزايا الكبر والصغر في مشروع واحد، وانتقلت المحاسبة من "مسك الدفاتر" إلى التحليل والرقابة واتسع التخطيط من "خرائط غانت" عام ١٩١٧ - ١٩١٨

لتشمل تخطيط الإنتاج الحربي، ونفس التطور حصل في مجال المنطق التحليلي والإحصائي، وتحولت الخبرة والحس الشخصي للمدراء إلى تعريفات ومعلومات وتشخيص وتطور التسويق نتيجة تطبيق مفاهيم الإدارة على التوزيع والبيع.

الإدارة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات

يعيش العالم اليوم نهاية قرن حاسم، هو من أغنى حقب الحضارة والتطور وسط تطورات تقنية متسارعة في عالم المعلوماتية والاتصالات...

في هذه الفترة المتسارعة التغيير، أصبح الهم الاقتصادي هو الشغل الشاغل لأي شعب من الشعوب، يريد أن يواجه عصر العولمة واختراق الثقافات والخصوصيات.

وعندما نتحدث عن الاقتصاد نتحدث عن الإدارة، كعلم وواقع عملي، بما يتطلب من خبرة وهيكلة وتدريب وتخطيط ومتابعة...

الإدارة ذلك العلم الديناميكي الذي يحرك العالم اليوم، حيث أن مقياس تطور الشعوب اليوم هو بتطور أساليب الإدارة ونجاحها في هذه المجتمعات والشعوب. وميدان تنافس الشركات والمؤسسات هو بقوة أساليب إدارتها، التي تثبت نجاحها في السوق في وجه الشركات المنافسة...

الإدارة العلمية الناجحة اليوم هي عصب النجاح لأي مجتمع يريد أن يواجه متغيرات عصر الاتصالات والمعلومات بقوة وجدارة...

فالإدارة هي التي تستشرق مستقبل الشركة وتبني استراتيجيتها، وبواسطة التقنيات تخطط وتتابع تنفيذ خططها، وتعدل هذه الخطط حسب الحاجة، وتتخذ القرار السليم في الوقت المناسب وبالشكل المناسب أو الأمثل...

ما هي الإدارة MANAGEMENT

إن الإدارة بشكل عام هي تكامل مجموعة عمليات إدارية من التخطيط والتنظيم والتشكيل والتوجيه والرقابة، تنجز لتحديد وتحقيق الأهداف عن طريق استخدام القوى البشرية والموارد الأخرى....

وإن إدارة أي شركة هي نشاط أساسي، يقوم به المدراء أو أعضاء مجالس الإدارة للقيام بعملية تحويل الموارد غير المنظمة لتحقيق أهداف معينة وفعالة، وهذا يأتي عن طريق استخدام الموارد المادية بفاعلية، مع دفع الأفراد وتحفيز هممهم وذلك للحصول على أقصى طاقاتهم ومقدراتهم في خدمة نشاط المؤسسة وأهدافها.

الإدارة وأهميتها في عصر المعلومات والاتصالات

مثلما التحم مفهوم عصر المعلومات مع مفهوم الاتصالات في تطورها، وأصبح المفهومان جسماً واحداً متكاملاً، لا ينفصل في خدمة إعداد المعلومات ومعالجتها وتناقلها بسهولة ويسر.

كذلك هي الإدارة اليوم تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كعصب أساسي في عملياتها المختلفة، بشكل أعطى للإدارة بعداً ومفهوماً جديداً في قوة اتخاذ القرار، عن طريق المعلومات والإحصائيات والتقارير التي تعالج المعلومات بقوة ودقة وسرعة، لتحقق مرونة اتخاذ القرار الناتجة عن توفر هذه التقنيات السريعة الفعالية في إعداد ومعالجة المعلومات، ولذلك لا يمكننا اليوم أن نجد إدارة ناجحة لشركة ضخمة لا تكون التقنيات المعلوماتية والاتصالات عصبها الأساسي.

ويمكننا أن نلخص الجوانب الأساسية لاستثمار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تطور وقوة الإدارة في النقاط التالية:

١- السرعة والفاعلية والمرونة في اتخاذ القرار بفعل تقنيات المعالجة السريعة والتناقل السريع للمعلومات.

٢- القوة الهائلة لتقنيات المعلومات في إعداد التقارير ومعالجة كم هائل ولحظي من المعلومات، والحصول على الإحصائيات والمؤشرات المناسبة بسرعة بالغة، تعطي فعالية ومرونة عالية في سرعة التقييم واتخاذ القرار.

٣- تشذيب الكادر البشري من خلال الاستثمار الفعال للتقنيات، الذي يخفف عبء الكادر البشري الواسع، ويسهل ترابط الأقسام الإدارية من خلال الشبكات التي تسهل تبادل وتناقل المعلومات بين مرافق العمل.

٤- بناء بنك معلومات لإدارة معلومات الشركة، يعطي حياة وديناميكية لاستثمار هذه المعلومات في تطوير بنية الإدارة وحركة المعلومات الإدارية وفعاليتها.

٥- خروج الإدارة عن واقع التشتت وبطء الحركة وعشوائية الكادر البشري الواسع، وتركيز الجهد على نمذجة العمل الإداري من خلال البرامج والتطبيقات المعلوماتية العالية.

٦- تقنيات المعلومات اليوم هي التي تسهل علينا اليوم قراءة مؤشرات ومؤثرات السوق العالمي اللحظية، من خلال قوة معالجة الحركة الاقتصادية لأي كتلة اقتصادية من الدول، وسهولة تناقلها بحيث يؤثر أداء الشركات الاقتصادي بشكل لحظي مستمر على عملنا الإداري في اتخاذ قرارات اقتصادية سليمة للشركة.

الإدارة هل هي علم أم فن ؟

الإدارة تحتاج دوما إلى المهارة ووضوح الفكر، ومجموعة من العوامل الشخصية الإنسانية، التي تدل الشواهد الإدارية الناجحة على دور المهارة الإدارية في نجاح إدارة الشركات والمؤسسات، ولكن الإدارة كذلك هي مجموعة علوم واسعة تتطور باستمرار، علوم لها قواعد وأسس في التنظيم والتخطيط والمتابعة والمراقبة واتخاذ القرار.

ولكن الإدارة الناجحة في النهاية بحاجة إلى جميع هذه العوامل، بحاجة إلى الإدارة كعلم وبحاجة إلى المهارات الإدارية الفعالة وبحاجة أخيرا إلى تقنية الاتصالات والمعلومات.

فيمكننا القول في النهاية أن الإدارة الحديثة هي تآلف للعلم والفن والمعلومات.

مفاهيم الإدارة العلمية الحديثة

إن الإدارة العلمية الحديثة اليوم تؤكد على أهمية البنية التقنية المعلوماتية للشركة بأحدث طرق الاتصال عبر الشبكات العالمية...

وتؤكد كذلك على دور العنصر البشري المؤهل والمدرب على الإدارة، وعلى العلوم التطبيقية المعلوماتية، وعلى مختلف أنواع المهارات الإدارية، لأن تقنية المعلومات زادت في قيمة العنصر البشري المؤهل المختص، الذي يستعمل المعلومات بمؤشراتها وتقنياتها كموجه له في صنع قراره الإداري في مختلف مستويات الإدارة ودرجاتها.

هكذا نصل في النهاية إلى تعريف فريدريك تايلور للإدارة (Fredrik Taylor).

إن الإدارة هي أن تعرف بالضبط ماذا تريد، ثم تتأكد بأن الأفراد يؤدونه بأحسن وأوفر طريقة ممكنة.

هذا ما تؤكده الأمثلة عن شركات عالمية كان للإدارة بتقنياها وتطورها في الاتصالات والمعلومات دور أساسي في نجاح الشركة وتطورها في الاتجاه السليم.

الإدارة العلمية الحديثة واختلافها عن الإدارة التقليدية

كثيراً ما تحمل الكلمات معاني جديدة حسب الفترة أو الظروف المحيطة التي تمر في العام هذا ما حدث لمفاهيم الإدارة في عصر العولمة والمعلومات، حيث لم تعد للإدارة ذلك المعنى المحدود ذو الأساليب والمناهج الثانية التقليدية لا بل توسعت علوم الإدارة وازدادت تفاصيلها وأصبحت أكثر ارتباطاً بالطبيعة البشرية وواقعها الفكري والنفسي والاجتماعي...

وأصبحت معايير سلوك الزبون والواقع الاجتماعي ولتأهيل الكادر البشري وتوجيه الطاقات البشرية وصقلها وتطويرها باستمرار هو سر النجاح بالإدارة...

إن من يراقب الأساليب التقليدية يلاحظ أنها كانت موجهة إلى الكم والإنتاج والتحكم بالجهد العضلي العام للعاملين في بداية الثورة الصناعية وإلى منتصف هذا القرن.

أما اليوم، فقد صارت الأساليب الإدارية تهتم بنفسية العامل وراحته وتفاصيل خدماته وتوفير الظروف اللازمة لجعله أكثر التزاماً ودقة ومحافظة على جودة الإنتاج.

إن كل التغيرات العامة في عالم إدارة الشركات والمؤسسات تدل على أن الشركة الناجحة في عالم المستقبل هي الشركة التي تشبه نظام التكوين البشري

وكأن تلك الشركة جسم إنسان كل جزء من جسده يحس ويتألم ولكل جزء ارتباط مرن مفصلي بالجسم العام، الجسم له هيكل عظمي يحفظ شكله وكذلك الشركة لها أسس بنيات أساسي واستراتيجية وباقي الجسم يرتكز بمرونة على هذا الهيكل.لهذا التشبيه امتدادات عميقة تؤكد على أن نظام الجسم البشري هو الأرض تنظيمياً.

ليس سهلاً أن تتغير مفاهيم الإدارة بسرعة في أذهان المدراء والعمال فهذه التغيرات هي تغيرات جذرية لكافة المفاهيم تنقل كل الأساسيات ونقاط التركيز من موقع إلى آخر.

ففي هذا العصر الذي تشتد فيه المنافسة التجارية ينتقل الاهتمام والتركيز من الإنتاج وكميته إلى خلق أسواق وتنميتها وحمايتها من المنافسين ومن الاهتمام بأدوات الإنتاج إلى الاهتمام بالقائمين على الإنتاج وعلى الموزعين وعلى إرضاء الزبون وتلبية تفاصيل طلباته من حيث الجودة والشكل واللون والتغليف ومرونة القياس وسرعة التخديم.

في السابق كانت السلع ناقصة والزبون يتلقفِ الإنتاج مهما كانت نوعيته واليوم يختار الزبون كيف يختار بين أصناف السلع والخدمات المتشابهة في سوق تنافسي يتسابق الجميع فيه على إرضاء وجذب الزبائن.

ضمن هذه المتغيرات تبرز أهمية المعلومات وتقنيات معالجتها فهذه الخدمات وهذا التنوع في الإنتاج والاهتمام بالتفاصيل لا يتحقق إلا بالطرق التكنولوجية الحديثة لمعالجة كمٍ هائل من المعلومات فالتطور التقني التكنولوجي الحضاري العالمي لا يعجز عن إنتاج أية آلة إنتاج صناعية مخصصة لأي سلعة ولكن المشكلة هي في خلق أسواق لهذا الإنتاج.

والسؤال الهام هنا هو درجة تقبلنا لحقيقة تحكم نظم المعلومات بتفاصيل أعمالنا كمجتمع وهل ستعتمد فعلاً كإحصائيات وتقارير ومعالجات للمعلومات لوضع القرار المناسب موقع التنفيذ أم هو إدخال لهذه الحواسب والتقنيات في بعض المجالات والمؤسسات بشكل بطيء عام لا يكاد يخرج من إطار الحاجة الضرورية لتقنية المعلومات من بعض الشركات والمؤسسات ويبقى القرار الاقتصادي والتجاري والثقافي حتى يتخذ ضمن نفس الأطر التقليدية...

الحقيقة أن التحول نحو مجتمع معلوماتي يتطلب مرحلة تحول وبناء لبنى المجتمع المختلفة باتجاه اعتماد نظم المعلومات في كل المرافق والنشاطات البشرية في مجتمعنا بشكل يتطلب تعديلاً فكرياً وأسلوبياً في حياتنا يجعلنا فعلاً نتفاعل مع تفاصيل توجه تقارير المعلومات وأن نفسح مجالاً لنظم المعلومات للدخول في توصيف تفاصيل ومعلومات لها أنواع جديدة لم نعتد ملاحقتها بالطرق التقليدية السابقة...

فنظم المعلومات اليوم قادرة على الدخول في تفاصيل سلوك الزبون ونفسيته ومعتقداته لتكون هذه المعلومات وسيلة موجهة للتسويق والترويج للبضائع...

مستويات المعلومات الإدارية

والكتابة عن الإدارة والمعلومات تبدو أنها صياغة ما هو حاصل وما هو موجود فعلاً. فمن الممكن القول أن الإدارة هي فن استخدام المعلومات. وأهمية المعلومات في الإدارة تنبع من كونها إحدى الأدوات بيد المدير وإن كانت نوعياتها تختلف ضمن المستويات والأغراض التالية:

- معلومات استراتيجية من أجل تخطيط استراتيجي (المستوى الاستراتيجي).
- معلومات تكتيكية من أجل خلق النظام الإداري معالمه (المستوى التكتيكي).
- معلومات إجرائية من أجل تسيير الأعمال اليومية (مستوى العمليات).

ويمكننا هنا توضيح العلاقة بين المستوى الإداري ونوعية المعلومات المطلوبة لتدعيمه والمتأثرة به بشكل أساسي.

فالمستوى الاستراتيجي يتطلب معلومات محورية أكثر تلخيصاً، محددة الأهداف، تقارير مستمرة، تنبؤات، مسح ميداني لبيئة العمل المحيطة لمعرفة الآفاق الاقتصادية والسياسية والاجتماعية، وذلك بهدف دعم عمليات التخطيط طويل الأمد والتي تتعامل مع مشاكل غير مهيكلة بالدرجة الأولى ويصعب برمجتها ومن أمثلتها: تقييم التنبؤات الخاصة بالمنتجات الجديدة (تسويق) ومراجعة الآثار طويلة الأجل للبحوث الأساسية والتطبيقية على ظهور منتجات جديدة (بحوث وتطوير) وغيرها...

وعلى العكس من ذلك فإن مستوى العمليات يحتاج إلى تقارير منتظمة داخلية تركز على المقارنات التفصيلية للأوضاع الحالية والسابقة والمعايير المستخدمة في ذلك. وتدعم هذه التقارير العمليات الفنية المهيكلة بطبيعتها والتي يمكن برمجتها.

وقد أثرت التحولات المتفاعلة فيما أصبح يسمى بالعولمة على نمط هذه المستويات واختلفت طبيعتها وأهدافها ومسارها من المنتج إلى المستهلك (المدير) إلا أنها حافظت على السمة الأساسية لها فلا تزال المعلومات الاستراتيجية تتداول على مستوى الإدارة العليا وتجري فيها اتخاذ القرارات وصياغة السياسات الاستراتيجية والتعامل مع المشاكل غير المهيكلة. وتحافظ الإدارة الوسطى على عمليات تعاملها مع المعلومات التكتيكية المتعلقة بالأنشطة المتوسطة وقصيرة الأمد ومع المشاكل شبه المهيكلة. ومن الطبيعي أن لا يؤثر التطور الحاصل على دور المعلومات على المستوى الإجرائي وتسيير العمليات اليومية.

الإدارة الاستراتيجية STRATEGIC MANAGEMENT

إن التحدي الأساسي الذي يواجه المؤسسات الاقتصادية من الوطن العربي عموما هو التحدي الإداري. فالإدارة لم تعد عملية تعليمية محدودة الأساليب تتسم بالثبات والتقولب والأهداف المحددة العامة والأنظمة الإدارية التي توصف لمرة واحدة فالإدارة اليوم تتسم بالمرونة والديناميكية والتطور الدائم وملاءمة الأنظمة الإدارية الدائم لحاجة المؤسسة، فالنظام الإداري متغير باستمرار حسب متغيرات البيئة الداخلية والخارجية للشركة وهذا ما دفع إلى المقدمة مفهوم الإدارة الاستراتيجية للشركات والمؤسسات ووضع الأهداف الاستراتيجية لشركة على مستوى الإدارة العليا وتحويلها إلى سياسات وخطط متدرجة ومتفاعلة مع كافة أقسام الشركة بشكل يأخذ في عين الاعتبار والتكاليف وإعادة توظيف رأس المال والتنسيق بين الأقسام والسياسات الاستراتيجية الموزعة على كل قسم وصولا لتنفيذ هذه الاستراتيجية على مستوى الإدارات العليا لتحقق المؤسسة أهدافها وتحقق النجاح والتفوق في مجالها دون هدر الفرص أو الموارد وتحديد وضع البيئة الداخلية والخارجية لشركة بشكل يلائم تحقيق أهدافها بالشكل والوقت الأمثل مما عزز قدراتها التنافسية.

لقد ولدت مفاهيم الإدارة الاستراتيجية في الدول المتقدمة الأولى، ولا سيما الولايات المتحدة الأمريكية واليابان، أما في الدول النامية فكثيرا ما كان هناك تجاهل كامل للإدارة الاستراتيجية في الفكر الإداري، بسبب نقص الدراسات والأبحاث والاعتماد على مفاهيم الإدارة التقليدية العامة.

أما اليوم في عصر المنافسة والانفتاح الاقتصادي وتكنولوجيا المعلومات فلم يعد هناك بد للشركات الكبيرة المتطورة والواسعة الاستثمارات من ممارسة أساليب الإدارة الاستراتيجية في الحفاظ على نجاح الشركة وتفوقها ووصولها لأهدافها الاستراتيجية مع التكيف مع البيئة والتهديدات الخارجية والداخلية.

لماذا الإدارة الاستراتيجية اليوم ؟

لم تعد الشركة هي مؤسسة إنتاجية تنتهي تحولاتها مع انتهاء مرحلة التأسيس فتستمر على نفس المنتجات والسلع والخدمات، فالشركات اليوم تواجه متغيرات مستقبلية دائمة تهدد استثماراتها وتجعلها دائماً تدوس مسارات هذه المتغيرات وتخطط لها حسب أهداف هذه المؤسسة فتحمي استثماراتها . وهذا وضع ضرورة لعملية التنبؤ للمستقبل ونظم الإدارة بالأهداف وعملية التخطيط طويل الأجل وأهمها وضع مفهوم التخطيط الاستراتيجي الذي يخطط الإستراتيجية توضع في التنفيذ وتضمن الرقابة عليها بإعادة صياغتها حسب المتغيرات.

لقد أكد آنسوف وهو فروشندل وبيرنز في كتابهم عن الإدارة الاستراتيجية على أن هذه العملية تهتم بشكل أساسي بالمتغيرات الخارجية الخاصة بالشركة أما كوتلر فقد عرفها بأنها تلك العملية التي يتم من خلالها تحديد وصياغة العلاقة بين المنظمة والبيئة التي يعمل فيها من خلال تنمية غايات وأهداف واستراتيجيات النمو، وتحديد محفظة الأعمال لكل العمليات والأنشطة التي تمارسها المنظمة.

كما عرف رايت وبرينغل وكرول الإدارة الاستراتيجية على أنها تلك العملية التي تتألف من مجموعة من الخطوات تقوم من خلالها الإدارة العليا بتحليل الفرص والمخاطر الموجودة في البيئة الخارجية وتحليل أوجه الضعف والقوة في المنظمة وتحديد الرسالة والأهداف ثم وضع الاستراتيجيات على مستوى المنظمة ووحدات الأعمال والمستوى الوظيفي الذي يتناسب مع الفرص والتهديدات ثم تطبيق هذه الاستراتيجيات ومراقبة تنفيذها.

آثار تكنولوجيا المعلومات على الإدارة

وقد أحدثت هذه السمات وتقنيات المعلومات آثاراً هائلة على النسيج الإداري يمكن رصد بعضها في التالي:

- المساعدة في تخفيض حجم الجهاز الإداري واختصار النفقات بالتالي (بتقليص الإدارة الوسطى في الأساس).
- توزع قدرة الإدارة العليا على التخطيط والرقابة في ذات الوقت والسماح بدرجات أكبر من اللامركزية وتفويض السلطة وتوزع عملية اتخاذ القرارات.
- توسيع وتنمية وتنشيط قنوات الاتصال وابتكار أساليب جديدة في الاتصالات الإدارية تتلخص في قيود الوقت والزمان والمكان (الاجتماعات عن بعد).
- المساعدة على تركيز الإدارة في المهام الاستراتيجية والتخفيف من الأعباء الروتينية.
- المساعدة على سرعة التأقلم والتكيف مع المتغيرات نتيجة سرعة العلم بها.
- المساعدة على تطوير وظائف الإنتاج واستحداث المنتجات الجديدة وتحديث أساليب التسويق.

وبشكل أكثر تحديداً، فإن تقنيات المعلومات أفرزت وستفرز مستقبلاً بالتواتر مع تقدمها تطورها، نمطاً جديداً ومتطوراً من الإدارة، يختلف اختلافاً جذرياً عما هو متعارف عليه في المدارس الإدارية المختلفة، فثورة المعلومات ستفرض ظلها على الإدارة من خلال ترك بصمتها الواضحة على منظمي الإدارة الحديثة ابتداءً من الأهداف والاستراتيجيات وانتهاءً بالموارد البشرية ومروراً بالموارد المادية والمعنوية.

تكنولوجيا المعلومات وأهميتها في التطوير الإداري

عصر المعلومات بكل أبعاده وتقنياته مازال ينشأ علاقتهم العلـــوم وعـــالم الأعمال بتنوعه في العالم أجمع، ومازالت علاقة التطبيقات المعلوماتيـــة بـــالعلوم التطبيقية والعملية والمختلفة بحالة تطوير مستمر.

وكذلك في المجال الإداري فالإدارة كعلم هي مجال واسع وعلـــم يتطـــور باستمرار وإدارة المكاتب والشركات هي بحالة تطور مستمر.

ولذلك لا يمكن أن نعتبر أن دخول الحاسبات في التطوير الإداري وفي واقع عمل الشركات وللمؤسسات كواقع تطبيقي سيطور العمـــل الإداري بشـــكل يعطي حلولاً إدارية نهائية.

وبمعنى آخر لا يمكن لشخص يدخل الحاسوب وتطبيقاته في أعماله أن يعتبر دخول هذه التقنية هي مصدر نجاح بحد ذاته، فهذه التقنية نفســـها بحاجـــة إلى التفكير والإدارة والإبداع ودراسة كيفية استثمار هذه التقنيات والتطبيقـــات في تشكيل حلول تطوير إدارية مناسبة.

وهذا يعني بالطبع أن العقل الإداري هو الأساس، وأن التخصصات الإدارية المتنوعة تبنى كل منها علاقتها خاصة بالتقنية والتطبيقات الحاسوبية.

المهم لنجاح التطوير الإداري في عصر المعلومات هو احترام الجانبين معـــاً. الجانب العلمي الإداري التخصصي بكل أبعاده العلمية والتطبيقيـــة والجـــانب المعلوماتي التطبيقي في تطوير استثمار التطبيقات الإدارية المناسبة وخلـــق هـــذه العلاقة الديناميكية بين الجانبين بدون إهمال جانب على حساب الآخر.

فالحاسوب وتطبيقاته مازالت إلى اليوم أداة تفكير مساعدة للإنسان بإمكاناتها وخدماتها وسرعة أداءها وآلية تعاملها مع المعلومات والتقارير، وهذا يعني أن المستثمر أو العقل البشري للمستثمر هو المستفيد والمقيم لفائدة هذه التقنية في تطور أعماله وأن هذه التقارير بالخدمات إن لم يستثمرها هذا المستخدم فلن لكون لها فائدة تذكر في التطور الإداري.

وهذا ما نلاحظه في المؤسسات والشركات التي تسرعت في إدخال الحواسب وتقنياتها بدون دراسة مشروع التطور المعلوماتي وتأهيل الكادر البشري للاستخدام وبدون إدخال محللي النظم في تنشيط آلية استخدام هذه التقنيات في صنع نظم إدارية متطورة تستخدم التقنيات من حلول المشاكل الإدارية والأرشيفية في هذه المؤسسات والشركات.

الحاسبات وتطبيقاتها مهمة وأساسية في التطوير الإداري، ولكنها كذلك سلبية جدا بدون الخبرة والعلوم الإدارية والتخطيط العقلي المناسب لوضعها ضمن إطار الاستثمار الحقيقي في هذه الشركات.

ومن جانب آخر كثير من الشركات تهمل تدريب كوادرها على هذه التقنيات والتطبيقات، وليس لديها الكوادر العلمية المشرفة على إدخال هذه التقنيات بشكل متكامل، وكذلك والأهم أن هذه الشركات والمؤسسات تهمل تدريب كوادرها على الجوانب الإدارية والعلمية اللازمة، وتعتقد أن القوة التقنية هي البديل عن الضعف الإداري في الكوادر البشرية، ولكن الحقيقي هي العكس، فالكادر البشري هو الأساس ومن خلال نضج خبرته وتفكيره تتعقل هذه التقنيات وتنتج بدل أن تظل علبا معدنية صامتة.

الحاجة لوجود استراتيجية معلوماتية

تغير إلى حد كبير على مدى الثلاثين عاما الأخيرة أسلوب معالجة البيانات وتوفير المعلومات عن طريق الحاسبات، وقد غطت التطورات التقنية المعالجات الدقيقة ونظم الاتصالات الراقية والشبكات وأجهزة أتمتة المكاتب، وأيضا البرمجيات الجاهزة والسهلة الاستخدام. وقد أوجدت كل هذه التطورات إمكانيات رخيصة وقوية متاحة لجميع أقسام المنظمات. أما داخل المنظمة نفسها فقد تطورت احتياجات المستخدمين بسرعة. ومن أجل منع حدوث اختلاط فوضوي خلال وضع العديد من نظم المعلومات الداخلية المستقلة يجب توفير إحدى صور الرقابة من خلال استراتيجية معلوماتية جيدة الوضع.

وتهدف مثل هذه الاستراتيجية إلى تحديد أنشطة المنشأة الملائمة للحوسبة. وتضع هذه الاستراتيجية الخطوط العريضة للمشروعات، كما تأخذ في الاعتبار حجم الاستثمارات لتحديد أي من العائدات سيكون ملائما، ومصادر التمويل لها. وعليها أن تأخذ في الاعتبار التطورات التقنية والاحتياجات المستقبلية كلما كان ذلك ممكنا. وينبغي على واضعي الاستراتيجية الاختيار بين سياسة المركزية في الرقابة على وضع المشروعات وبين استراتيجية وضع النظم المحلية لمواجهة الاحتياجات في المواقع. ومن المرجح أن يكون المنهج الأخير قابلا للتطبيق في المنظمات الكبيرة التي لديها بالفعل فلسفة معينة لتوزيع الرقابة الإدارية. ويجب تأسيس سياسة لتوزيع نفقات خدمات الحاسوب، فمثلا، هل سيعتبر تشغيل المركز المعلوماتي نفقات عامة على المنظمة، أم سيتم تحميلها على الأقسام المستفيدة بالخدمات المعلوماتية؟ وإذا تم الاتفاق على توزيع النفقات، فعلى أي أساس يكون ذلك؟ كل هذه الموضوعات يجب أن تتضمنها استراتيجية النظم المعلوماتية لكي يتم وضعها بشكل مترابط منطقيا.

ولا تقوم المنظمات الكبرى عادة بتنفيذ مشروع واحد فقط كل مرة، بل يتم العمل عادة في عدة مشروعات في نفس الوقت، لكن منها موعد مختلف للبدء والانتهاء، وربما في منطقة مختلفة. إلا أن هذه المشروعات لا تكون مستقلة تماما، بل تتداخل في بعض المواقع. فمثلا، قد يتم الربط بين مشروع لوضع نظام حاسوبي لدعم التخطيطي للإنتاج بطريقة اقتصادية ومشروع آخر خاص بالرقابة على المخزون، وفي هذه الحالة ينبغي التنسيق بين المشاريع. وفي نفس الوقت، وربما أن المشاريع قد تستغرق وقتا يمتد لسنوات قبل إنهائها، فإنه يجب أحيانا البدء في التفكير في مشاريع الإحلال مبكرا. كل ذلك يعدو الحاجة لوجود رقابة عامة على المشروعات للتنسيق بينها، واستراتيجية شاملة للنظام المعلوماتي ككل.

لجان الأتمتة المعلوماتية في المؤسسات

غالبا ما تقع مسئولية وضع الاستراتيجية التخطيطية والرقابية للنظم المعلوماتية على عاتق لجنة دائمة تتولى قيادة دفة الأمور في مجال المعلوماتية. مثل هذه اللجان لا تقوم باتخاذ قرارات تقنية مفصلة، بل قد لا يكون لدى بعض أعضائها سوى فكرة تقنية بسيطة. فالمطلوب من هذه اللجنة تشكيل الاستراتيجية العامة لوضع النظم وتخصيص الموارد. وهي تهدف للتأكد من أن نظم المعلومات داخل المنشأة تقدم خدمة فعالة تتفق والجدوى الاقتصادية، وقد تشمل أهداف اللجنة ما يلي:

- **تقديم التوصيات بخصوص السياسة العامة للمعلوماتية بالمنشأة :**

ويتضمن ذلك ما إذا كان سيتم وضع معايير قياسي لأجهزة الحاسوب داخل الشركة أم لا، اختيار نظام ممركز أو لا مركزي، طريقة تحميل نفقات استخدام النظام المعلوماتي، سياسة حماية البيانات، المصادر المتاحة للمشروعات المعلوماتية.

- **ضمان تحقيق احتياجات كل إدارة على حدة :**

ويعرض ممثلو الأقسام والإدارات احتياجاتهم من النظام المعلوماتي حتى يمكن تحقيقها.

- **وضع الخطوط العامة للمشروعات ومراقبة تنفيذها :**

ويتضمن ذلك تحديد أهداف المشروع ونطاق صلاحياته، تحديد الميزانيات، إعداد فرق العمل، مراعاة تقارير تقدم العمل.

- **التنسيق بين المشروعات :**

يجب الانتباه للمشروعات التي تؤثر على بعضها البعض لكي يسير العمل بينها بسلاسة. ومن المهم أيضا النظر للمشروعات في جملتها على أنها تحقق استراتيجية متكاملة وليست مشروعات مستقلة.

- **رفع التقارير للإدارة العليا :**

تحتاج الإدارة العليا تقارير ملخصة عن تقدم المشروعات والتكاليف الحالية والمستقبلية.

- **تنظيم الوظائف بالنسبة لمسئولي النظام المعلومات :**

ويتم في هذا الشأن تحديد مواصفات وواجبات المناصب للعاملين في الحقل المعلومات.

ومن المعتاد أن تجتمع اللجنة بصفة دورية، وتضم مدراء الإدارات التي تستخدم النظام المعلوماتي، وبعض كبار مسؤولي النظام، وأي أعضاء آخرين ترى الإدارة العليا بالمنشأة ضمهم.

نظم المعلومات ومراحل النمو في المؤسسات

إن إدخال نظم المعلومات الحاسوبية وتطويرها واستخدامها لا يتحقق بين يوم وليلة، فهو يتطلب أن تخضع المنشأة لعملية تعلم ووعي، ليس بالعوامل التقنية للنظم المعلوماتية فقط، بل أيضا بجوانب التخطيط لمشروعات النظم المعلوماتية، والتحكم فيها، وعلاقة المستخدمين بالنظام ومدى وعيهم به.

وعلى مدى ربع القرن الماضي تم إنشاء العديد من المناهج الفعالة التي تنظر لتطور نظم المعلومات في المنشآت على أنه قد مر بمراحل نمو عديدة.

نموذج مراحل نولان :

وقام بوضع هذا النموذج نولان Nolan، وهو أقدم تلك النماذج، وهو يوضح مدى ونوعية نظم المعلومات التي تستخدمها الشركة على أساس أنها تعتمد على درجة نضج النظم المعلوماتية داخل المنشأة.

وكان افتراض نولان يقوم على أن النظم المعلوماتية قد مرت بأربع مراحل في النمو. وقد تم تعديل هذا الافتراض لاحقا بإضافة مرحلتين متوسطتين. وقد كان يستخدم هذا النموذج ذا المراحل الست في تحديد مرحلة النمو التي تميز نضج نظم المعلومات في المنشأة، وكان لذلك بدوره تبعات أخرى تؤثر في نجاح التخطيط للانتقال إلى المستوى التالي من النمو. وقد كان هذا النموذج هو الأساس لأكثر من مائتي دراسة استشارية في الولايات المتحدة، كما تم تضمينه في تخطيط نظم المعلومات في شركة IBM . وقد تأسس هذا النموذج على بحث ميداني عن نظم المعلومات تم إجراؤه على مجموعة كبيرة من المنظمات في السبعينيات.وتتميز كل مرحلة عن غيرها بأسلوب في أربع خصائص للنظام المعلوماتي:

١. **مجموعة التطبيقات:** وهي مجموعة البرمجيـات التطبيقيـة Application Software التي تدعم النظام المعلوماتي، فقد تكون مثلا برامـج للتخطيـط المالي، أو لتنفيذ الطلبات، أو للتعامل الفوري مع استفسارات العمـلاء on-line services

٢. **تنظيم النظام المعلوماتي:** كأن يقوم مثلا على أساس وحدة معالجة بيانات مركزية، أو على أساس إدارة البيانات باعتبارها أحد مصادر المنشأة.

٣. **تخطيط النظام والتحكم فيه:** تختلف المراحل من حيث أسلوب التخطيط للنظام المعلوماتي ودرجة التحكم والرقابة على مشروعات النظم المعلوماتيـة، وفي إدارة تلك المشروعات.

٤. **إدراك المستخدم:** مدى وعي المستخدمين بالنظام وكيفية اسـتخدامهم له.

نموذج نولان والتخطيط:

كان الغرض الأصلي لنموذج نولان للمراحل أن يكون نموذجـا وصفيـا تحليليا يعطي شرحا تطوريا للنظم المعلوماتية في المنظمات. فهو يوضح نمط النمو الذي تمر به المنشأة للوصول إلى مرحلة النضوج. وبذلك أصبح هذا النمـوذج مقبولا على نطاق واسع. ونجد أن معظم المنظمات تقع ما بين المرحلتين الرابعـة والخامسة بالنسبة لتحليل نولان.

ومع ذلك فقد استخدم هذا النموذج أيضا كجزء عمن عملية التخطيـط. فعند تطبيق النموذج بهذه الطريقة تستطيع المنشأة تحديد المرحلة الـتي تشـغلها حاليا وبذلك تتولد لديها فكرة عما يجب القيام به للانتقال إلى المرحلة التاليـة. وتنادي بعض الآراء بأنه يمكن بل ويجب تحقيق التخطيط في مجالات مجموعـات

التطبيقات التقنية المستخدمة، وهياكل التخطيط والرقابة، ودرجة إدراك المستخدم وأنشطته. ويجب أن يوجه المديرون اهتمامهم إلى التخطيط الذي من شأنه الإسراع من عملية التقدم إلى المرحلة التالية ومن ثم علمية التعلم التنظيمية المصاحبة لها.

نقد نموذج نولان :

تم تكوين هذا النموذج بناء على بحث ميداني في السبعينات. لذلك فهو لا يتضمن تأثير التقنيات الجديدة في الثمانينات والتسعينات. وبصفة خاصة فإن تركيزه على تقنية قواعد البيانات تتجاهل الحقائق التالية:

- أن النمو في صناعة الحواسب الدقيقة أدى إلى زيادة قدرة المستخدمين على استخدام التقنية فيصبحون بذلك مستقلين عن مركز الحاسوب.
- أنه قد حدثت تطورات خطيرة في مجالات الاتصالات والشبكات، وبالذات الحواسب الدقيقة الخاصة بالشبكات المحلية ومعها التقنيات الأخرى.
- أن أدوات تطوير البرمجيات الجديدة وأدوات دعم القرار زادت من التركيز على وضع المستخدم كقائم على التطوير.
- وبالرغم من نقاط القصور تلك فإن نموذج Nolan لا يزال يقدم طريقة يمكن من خلالها رؤية تطور نظم المعلومات في المنظمات، وذلك بأخذ ما يلي في الاعتبار:
- أن نمو نظم المعلومات في المنشأة يجب أن يصاحبه عملية تعلم.
- أن هناك تفاعلا هاما بين الدوافع للنمو، والتي تصاحب نقص الإمكانيات المتاحة والحاجة إلى الرقابة.
- أن هناك تبادلا في أهمية دور كل من المستخدمين ومركز الحاسبوب وذلك في عملية النمو.
- أن هناك تحولا من التركيز على تقنية معالجة البيانات إلى إدارة البيانات.

تحدياتنا الخاصة مع الإدارة العلمية

لم تمتلك الإدارة العلمية في البلدان النامية حتى الآن دورها التنموي الفاعل، ومفهومها التخصصي العلمي، الذي يجعلها تقود المشاريع والمؤسسات في طريق التطوير والإنتاجية الاقتصادية الفاعلية.

كما كرست الإدارة البالية المتجعدة الأساليب الإدارية البالية القائمة على المركزية وضعف اتخاذ القرار، وعدم اتخاذ القرار بناء على دراسات وبحوث للمعلومات الإدارية المختلفة، تقيم كل قرار وأثاره، كما أن شركاتنا ومؤسساتنا لم تدخل عصر المنافسة الدولية، وهي لا تمتلك خبرات الشركات الصناعية الدولية في تحسين الإنتاج ووسائله، وضبط الجودة وتحسين أقسام المبيعات، وطرق التسويق والترويج وتحسين شبكة التوزيع، وطرق ضبط وتحسين المواصفات لإرضاء الزبون، الذي أصبح يشعر بتنوع المنتجات والخدمات المطروحة له في السوق، وأصبح يفكر بالانتقاء لأفضل السلع والخدمات بأقل الأسعار والتكاليف.

شركاتنا تعودت على امتلاك حصة من السوق لا تدافع عنها كثيرا لأن المنافسة الداخلية مستقرة في العادة والرسوم الجمركية العالية تحمي الصناعات الوطنية الضعيفة الجودة.

أما اليوم فالمشاريع عديدة والشركات العالمية تتهيأ لدخول أسواقنا الداخلية عبر اتفاقية الجات، وهي تخطط لإغراق السوق بأفضل السلع وبأرخص الأسعار المنافسة للصناعات الوطنية.

هذه التحديات كلها يجب أن تكون حافزا لكل أصحاب الشركات والمؤسسات والمصانع في بلادنا، لإدارة تغيير سريع في شركاتهم، تهيئ لنظام

إداري متطور، فيه مفهوم فريق العمل، وفيه الإدارات العلمية المتخصصة في كافة المجالات، من إدارة الإنتاج إلى محاسبة التكاليف والتحليل المالي، إلى بحوث التسويق والترويج، إلى تطوير أقسام المبيعات وأقسام السكرتارية والعلاقات العامة والدعاية والإعلان، إلى تطوير نظم اتخاذ القرار في الإدارة العليا ودعمها بنظم المعلومات ومؤشراتها الإحصائية، بالإضافة إلى بناء مفهوم الإدارة الاستراتيجية التي تحافظ على توجهات الشركة في الإطار السليم المدروس، الذي يأخذ بعين الاعتبار المناخ الداخلي والخارجي للمؤسسة، ويبني أهدافا يسعى لتحقيقها خلال سيرة تطوير الشركة.

ملامح التطورات في القرن الحادي والعشرين

١. تغيير أساليب الإدارة التقليدية، بعد تحولها لإدارة فاشلة في الشركات والمؤسسات التجارية والصناعية.

٢. التوجه نحو العالمية والانفتاح التجاري العالمي واختراق الأسواق الداخلية للبلدان النامية والمتقدمة على حد سواء.

٣. التطور المذهل لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وخصوصا شبكة الانترنيت وخدماتها الاقتصادية الدولية، وتزايد عدد مستخدميها بشكل متسارع حول العالم.

٤. تطور حركة الجودة الشاملة والتوجه نحو نظم مقاييس ومواصفات دولية لإرضاء الزبائن في المنتجات في كل أنحاء العالم.

٥. التوجه نحو توسع الشركات المتعددة الجنسيات والعابرة للقارات، حيث تقول الإحصائيات أن ألف شركة عالمية اليوم تسيطر على ٥٢ % من حركة التجارة العالمية.

٦. الاتجاه نحو الاستثمار في تطوير العنصر البشري، وتطوير صناعة خدمات التدريب عالميا، لتطوير نوعية خبرات العنصر البشري، وتأهيله بكافة الوسائل العلمية والتكنولوجية الحديثة.

٧. عالمية الصناعة والتجارة والخدمات وعدم التركيز على التباعد الجغرافي، وبناء شركات متوزعة عبر القارات، تحقق إنتاجية عالية بأقل التكاليف حسب رخص المواد الأولية أو اليد العاملة أو اختلاف الأنظمة الاقتصادية في البلدان المختلفة.

٨. انتهاء مفهوم الاستقرار الذي عاشته الإدارة، وعقم الأساليب الإدارية التقليدية التي لا تتمتع بالحيوية والديناميكية والمرونة وعلمية الإدارة واعتمادها على المعلومات.

٩. بناء النظم الإدارية على أساس دعم القرار وسرعة اتخاذه، بمساعدة نظم وتكنولوجيا المعلومات والمؤشرات الإحصائية وقواعد البيانات وتقاريرها.

١٠. التوجه نحو إقامة أسواق إقليمية مثل السوق الأوروبية المشتركة والسوق العربية المشتركة وتطوير مفاهيم التحالفات وتداخل الأسواق.

١١. المدير في القرن الحادي والعشرين هو مدير محترف ديناميكي، يدير عن طريق المعلومات التي توفرها تطورات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

١٢. السعي لإرضاء المستهلك (الزبون) واعتباره موجه الإنتاج والتسوق، وتأمين السلع والخدمات له بالسرعة والمواصفات العالية وبأقل الأسعار.

١٣. سيادة أسس إدارة التغيير والديناميكية والمرونة - الابتكار - التطوير - اللامركزية والهياكل التنظيمية المرنة والمتعاونة.

لماذا يفشل استخدام الحاسبات الإلكترونية في بعض المنشآت ؟

كلمة فشل هي مشكلة نسبية في أغلب الشركات والمؤسسات التي تمر في طرق الأتمتة أو الاستخدام الواقع للحاسبات في أعمالها.

إلا أن الأسباب الأساسية لفشل الحاسبات في مجال الأتمتة الإدارية أولا هو :

١. عدم وجود البنية العملية أو خبرة المدراء في مجال المعلوماتية بحيث يبدون نوعا من الخوف وابتعادا عن استخدام هذه التقنيات وسيستمرون في الميل للاستخدام الورقي والاستثمار الضعيف للحاسبات وتطبيقاتها.

٢. ضعف التأهيل والتدريب على مستوى الشركة في مختلف عناصرها في تقديم التدريب اللازم على هذه التطبيقات، ونظم العمل المعلوماتية وحتى عدم توفير الخبراء المعلوماتيين القادرين على الأتمتة الإدارية.

٣. ضعف مفهوم المعلومات وآلية الاستفادة منها وتطبيقاتها بواسطة الحاسبات من قبل المدراء والمستخدمين العاديين في الشركة.

٤. عدم وجود محللي نظم ومبرمجين كافيين لتقديم نظام معلوماتي متكامل في الشركة يطور نظام العمل اليدوي، ويشرفون على تنفيذ هذه الأنظمة وتطويرها.

- فوضى التدريب ونقل الخبرة من الأخصائيين إلى المستخدمين وانتشار مراكز التدريب التجاري التي لا تفي بالجانب العلمي، قدر العناية بركوب موجة ما هو جديد للحصول على أقصى ربح مادي بدون رقابة علمية فاعلة.
- عدم وجود خطة على مستوى جماهيري لوعي مفاهيم عصر المعلوماتية، وتنسيق خطط تدريب وطنية طموحة.

- سعي العديد من الشركات للحصول على الحواسب كمظهر حضاري وعلب معدنية، دون النظر لدرجة اعتماديته وحلوله محل طرق العمل اليدوية.
- في حال شراء حواسب واستخدامها فإنها تستخدم استخدامات أولية بسيطة، تتعلق بطباعة النصوص مثلا.

إدارة الأعمال بمفهوم جديد في عصر المعلومات

إن أهمية إدارة الأعمال في النجاح اليوم، هو في أن الطرق الإدارية التقليدية فقدت نجاعتها في نجاح الشركات والمؤسسات، وأصبحت هذه المؤسسات بحاجة إلى أفكار وأساليب عمل جديدة في الإنتاج والتسويق والمراسلات والسكرتارية، تتسم بمفاهيم الديناميكية والمرونة والفعالية والاعتماد على البيانات والمعلومات وتقاريرها وإحصائياتها، التي تجعل الإدارة توازن بين اقتصادياتها وأفضل الطرق لتلبية تفاصيل حاجات المستهلك أو الزبون بأفضل الشروط والمواصفات.

نحن اليوم في عصر التنافس المطلق، وعصر وفرة المنتجات وانتقائية الخدمات والسلع تبعا للسعر وجودة المواصفات، وهذا يتطلب السرعة والمرونة والديناميكية في تطوير الأساليب الإدارية ودعمها بأفضل استثمار للتكنولوجيا وخصوصا تكنولوجيا المعلومات.

لقد صنف أحد خبراء الإدارة القوى والتوجهات العالمية الجديدة التي تعمل على تصديع البناء الإداري التقليدي وتهيئ لقيام الإدارة العلمية الحديثة بأنها:

قوى التوجه نحو العالمية أو العولمة GLOBALIZATION

وقوة انتشار الحاسبات COMPUTERIZATION

وقوة تكنولوجيا المعلومات	INFORMATIONLIZATIONS
وحركة الجودة الشاملة	TOTAL QUALITY MANAGEMENT
وحركة الموارد البشرية	HUMAN RESOURCES MOVEMENT

تلك هي القوى الخمس التي تفرض التخلي عن قيم الإدارة التقليدية، والتحول نحو الإدارة العلمية الحديثة، بمفاهيم وأساليب تتسم بالاستراتيجية والمرونة وإعادة الهيكلة الدائمة، وتتسم بالتكامل والتفعيل المعتمد على قوة وفعالية العنصر البشري النوعية، القوة المبنية على المهارات والخبرات والعلم، وعلى قوة تحقيق الذات من خلال فريق عمل في المؤسسة التي ينتمي إليها.

آثار تكنولوجيا المعلومات على الإدارة

وقد أحدثت هذه السمات وتقنيات المعلومات آثارا هائلة على النسيج الإداري يمكن رصد بعضها في التالي:

- المساعدة في تخفيض حجم الجهاز الإداري واختصار النفقات بالتالي (بتقليص الإدارة الوسطى في الأساس).
- توزع قدرة الإدارة العليا على التخطيط والرقابة في ذات الوقت والسماح بدرجات أكبر من اللامركزية وتفويض السلطة وتوزع عملية اتخاذ القرارات.
- توسيع وتنمية وتنشيط قنوات الاتصال وابتكار أساليب جديدة في الاتصالات الإدارية تتلخص في قيود الوقت والزمان والمكان (الاجتماعات عن بعد).
- المساعدة على تركيز الإدارة في المهام الاستراتيجية والتخفيف من الأعباء الروتينية.
- المساعدة على سرعة التأقلم والتكيف مع المتغيرات نتيجة سرعة العلم بها.
- المساعدة على تطوير وظائف الإنتاج واستحداث المنتجات الجديدة وتحديث أساليب التسويق.

الشركات والمؤسسات

بين استحقاقات الجودة وتكنولوجيا المعلومات

في هذا العصر المتسارع والمتنوع الاستحقاقات، عصر المعلومات وتطور الاتصالات، عصر الجودة والدخول في تطبيق اتفاقيات "الجات" العالمية وانفتاح التجارة، فإن كل الشركات والمؤسسات تبحث مستقبلها ووجودها وتطوير بنيتها الإدارية والمؤسسية لتدخل في عصر المعلومات وعصر مقاييس الجودة ونظم الـ ISO المختلفة التي تعتبر تغييرا منهجيا في بنية شركاتنا ومؤسساتنا.

السبب في هذا التخبط الذي تعانيه شركاتنا ومؤسساتنا في تحقيق هذه الاستحقاقات هو أنها ليست متابعة لتوجهات طبيعية وأصلية في منهجية إدارية علمية، ولكن لكونها فكرا جديدا مفروضا في بعض هذه الشركات، فالأصعب والأهم في نجاح تطبيق إدارة الجودة الشاملة هو في التهيئة الشاملة لثقافة المؤسسة بحيث تتوافق مع معايير الجودة من كل جوانبها فقد قال روجر هاريسون في عام ١٩٧٢ أن ثقافة المؤسسة هي :" الأيديولوجيات والمعتقدات والقيم المغروسة التي تسود المؤسسة وكذلك العادات الراسخة للطرق التي يجب أن يعمل الأفراد وفقا لها في هذه المؤسسات".

لذلك يقول DALE & COOPER:" أن خلق ثقافة تنظيمية تتفق مع إدارة الجودة الشاملة هو من أهم التحديات لبرنامج إدارة الجودة الشاملة"، هذا يعني أن ثقافة المؤسسة خلال مسيرة تطورها هو الأساس في نجاح فرض قيم الجودة والأداء الجيد، فالجودة هي ثقافة وإيمان وليست نظام ورقي يلتزم به في النهاية.

فهنا نحن نلاحظ اليوم مئات الشركات والمؤسسات تتراكض للحصول على شهادات الجودة، شهادات الـ ISO المختلفة لتطوير أداء مؤسساتهم وضمان

حصة تسويقية وتصديرية متميزة في عصر "الجات" والانفتاح التجاري والاقتصادي بدون الحواجز الجمركية الحالية للصناعات الوطنية.

ونفس الأمر يتعلق باستحقاقات عصر المعلومات بالنسبة للشركات والمؤسسات، فالشركة تستطيع شراء الحواسب والبرامج وحتى تركيب الشبكات وإدخال الحاسوب في كل مكتب أو قسم ولكن في الوقت نفسه لا تستطيع هذه الشركات أن تنظم إدارتها على مقاييس نظام معلوماتي شامل لأن الأمر هذا يتعلق بوجود ثقافة تقدس المعلومات وإعدادها ومؤشراتها في تحسين نظم اتخاذ القرار في الشركة وتحسين أداء الشركة المالي والتسويقي والخدماتي.

الأمر أولا وأخيرا يتعلق بالكادر البشري وبثقافة هذه المؤسسة والأسس الراسخة لعملها من المدير إلى كافة العاملين، فهل يمتثل مرؤوسون مختلفون مع مدرائهم على ساعات العمل وعلى قيمة الأجور وعلى الاحترام أن يبدعوا بتطوير نظم شركاتهم ويتبنوا فكر الإبداع والمبادئ وحسن الاستثمار.

لا تستطيع شركة أو مؤسسة تجنبت كل مقاييس الجودة وضبط المواصفات والالتزام سابقا أن تغير منهجها فجأة وتتحول إلى شركة ناجحة في عصر الجودة، فالجودة ليست كما ينظر إليها مدراء المؤسسات اليوم ليست شهادات دائمة تعلق كوسام على جدران الشركة، بل هي شهادة حية مستمرة تتطلب التطور المستمر في سلم الالتزام بالجودة وتطوير معايير الجودة وضبط المواصفات الجديدة.

هذا يعكس باستمرار أن بنية الشركة وأداءها هو انعكاس لثقافتها وأفكار إدارتها وبنية الكيان البشري للشركة، في أن يعمل كجسم وكيان حي متكامل،

فالمدخل الأساسي لدخول عصر إدارة الجودة الشاملة لأي مؤسسة هو أن تقوم الإدارة العليا بتقدير المعونة والمؤازرة في أن تتفشى داخل المؤسسة روح التطوير والتحسين والرغبة الأكيدة من جانب الجميع في تحقيق التميز التنافسي، وهذا لا يتحقق بنتائج سريعة ومتعجلة لأن هذه المقومات لا يمكن غرسها وتغيير ثقافة المؤسسة لتتفاعل معها في وقت قصير.

كثير من المدراء في شركاتنا ومؤسساتنا التي تسعى للحصول على شهادات الـ ISO يفرحون بالبنى الإدارية التي تراقب الجودة والمواصفات وتضبط الهدر ولكنهم في نفس الوقت يقبلون بمضض إتلاف بعض المنتجات المخالفة للمواصفات بعد الإنتاج، وهذا يعني أن التزامهم بمعايير الجودة ليس أصيلا في طريقة تفكيرهم وإلا لكانوا مارسوه تماما قبل دخول معايير شهادة الـ ISO.

فالجودة الشاملة هي عبارة عن خلق وتطوير قاعدة من القيم والمعتقدات التي تجعل كل فرد في الشركة يعلم أن الجودة في خدمة العميل تمثل الهدف الأساسي لها وأن طرق العمل الجماعي وديناميكية التعامل مع المشاكل والتغيير تتحدد بما يساعد الشركة على تحقيق هدفها الرئيسي هذا ما حققته اليابان وشركاتها ودول صناعية أخرى وهذا ما يجعلنا نتساءل من زاوية شركاتنا هل تستطيع أن تواجه تحدياتها وتقرب الفجوة بيننا؟ فالجودة لا تأتي بالصدفة كما يقول خبراء الإدارة.

وكلما تحدثنا عن الجودة الشاملة وتحدياتها ودورها في تغيير نمط الإدارة STYLE OF MANAGEMENT ودورها في تغيير ثقافة المنظمات THE CULTURE OF ORGANIZATION كلما تذكر تحديات أتمتة الشركات والمؤسسات والعثرات التي تواجهها في طريقة تفكير المدراء والمستوى التخصصي والاستثماري للعاملين على الحواسب في هذه الشركات، فالحاسوب لديهم هو

أداة مكتبية محدودة رغم كل الصفات الهائلة التي نعت بها والتوجه نحو آلية بناء نظام معلوماتي شبكي يدير معلومات الشركة ويضبط حركتها ويحسن اتخاذ القرار لدى مدرائها هو أمر خيالي لم يدخل في ثقافة المدراء الذين لم يؤمنوا بعد بأهمية الكوادر المعلوماتية المتخصصة سواء في الشركة أو على صعيد الخدمات، ويفضلوا دفع قيمة الحواسب المادية مهما بلغت على حساب دفع قيمة البرمجيات الخاصة وكلفة تطوير أداء الكادر البشري بالتدريب والتأهيل المستمر.

وكما أن نجاح إدارة الجودة الشاملة يتطلب تغيير ثقافة الشركة فكذلك تحول الشركات نحو بناء الأنظمة المعلوماتية في بنية إدارتها يحتاج إلى تغيير ثقافة الشركة بإدارتها ومرؤوسيها لدفعهم لاحترام أهمية المعلومة ومعالجتها من خلال التقارير والمؤشرات والمخططات البيانية وسهولة تناقلها وكونها دم الإدارة الجديد الذي يغذيها لاتخاذ القرارات الإدارية الصائبة والدقيقة.

وكما يقول علماء الإدارة بأن إدارة الجودة قد أصبحت وظيفة رسمية للإدارة في الفكر الإداري الحديث، مثلها مثل إدارة المشتريات وبحوث التسويق والقسم المالي، وكذلك أقول أن قسم إدارة المعلومات في المؤسسات قد أصبح حيويا في إدارة أي شركة وتحقيق معايير الديناميكية وحسن الأداء وقوة وسرعة اتخاذ القرار في أقسامها الإدارية المختلفة.والذي دفعني لمقارنة هذه التوافقية بين استحقاقات الجودة الشاملة واستحقاقات عصر المعلومات هو ترابط هذه الاستحقاقات من حيث المنهج مثل أهمية العمل الجماعي أهمية الضبط والمراقبة الإلكترونية وأهمية الإحصاء والتقارير الإدارية التي تحققها النظم المعلوماتية وتوافق أهمية التدريب والتأهيل وأهمية التعليم واستمرار التحصيل والتطوير الذاتي.

١- توافق أهمية التدريب والتأهيل

إن من المبادئ الأساسية التي ترتكز عليها إدارة الجودة الشاملة هو أن البشر هم أهم موارد تحقيق الجودة الشاملة إن تدريب العاملين بشكل مستمر وبقناعة من قبل الإدارة هو هاجس رغم كونه استثمار طويل الأجل وأن يحقق تطويرا حقيقيا لمهارات وخبرات العاملين.

ولا يجوز للإدارة أن تبخل بالميزانية الخاصة للتدريب والتأهيل في تطوير المستوى الاستثماري الفعلي للحواسب وأنظمة المعلومات وأن هذا التدريب يتخذ في عصر المعلومات بعدين أحدهما أفقي يعتمد على استمرار تدريب كافة المستثمرين للحواسب لتطوير أدائهم وخبراتهم.ومستوى عمودي يتعلق برفع مستوى أخصائيي المعلومات من مبرمجين ومحللين ومشرفي شبكات وصيانة في تطوير نظام المعلومات والأتمتة في هذه الشركة أو المؤسسة.

٢- تطوير نظم المعلومات يساعد في العمل الجماعي في الإدارة والجودة الشاملة

إن العمل الجماعي هو من أساسيات تطبيق نظام إدارة الجودة الشاملة وهو يستند على إجراء التحسينات على الإنتاجية والجودة من خلال العمل الجماعي الذي تسانده إدارة الشركة لدعم ثقافتها ولأن روح الفريق أعظم أثرا لأنها تقوم على الانفتاح والاحترام المتبادل وشحذ الهمم للتحسين والابتكار وهذا ما يحققه نظم المعلومات الحديثة من خلال شبكات تبادل المعلومات التي تحقق سهولة تشارك الملفات للعمل الجماعي عليها وسهولة وصول وسائل البريد الإلكتروني بين أفرادها وتحديد أوقات الاجتماعات إلكترونيا وإن بناء القرار الإداري من

قبل الإدارة على أسس معلوماتية ينصف الموظفين ويساهم في ترابطهم وتنافسهم في شكل تعاوني كما أن هذه القرارات عندما تصدر استنادا على تقارير معلوماتية تخلق إحساسا لدى العاملين بأنهم هم صانعو القرار وليس الإدارة وأن الإدارة أصدرت القرار ليس من الأعلى للأسفل ولكن بناء على الوقائع.

٣- المراقبة والضبط الإداري والمالي هو ما تحققه نظم المعلومات لإدارة الجودة الشاملة

إن أهم أساسيات إدارة الجودة الشاملة هو مراقبة أداء الجودة وضبط المقاييس والمواصفات بشكل إلكتروني إن أمكن لتجنب عامل الخطأ البشري والاستمرار في التزام مقاييس الجودة ومعاييرها وهذا ما تحققه النظم المعلوماتية من خلال التحكم الإلكتروني أو من خلال معالجة المعلومات في المجالات المحاسبية والمستودعية لأنها تحقق ضبطا لحظيا للمعلومات يساعد في سهولة المراقبة والتجنب الفوري السريع للأخطاء والنواقص.

٤ - استراتيجية الاستجابة الفورية والمرنة لاحتياجات الزبائن من إدارة الجودة الشاملة ونظم المعلومات

إن هذه الاستجابة السريعة والمرنة والتعرف على الاحتياجات المتجددة للزبائن هي ما تحققه نظم المعلومات من خلال الإحصاءات والتقارير المعلوماتية التي توجه إدارة الشركة بسرعة وديناميكية لتحقيق احتياجات العميل بمرونة دون تأخير.

الفصل التاسع

تكنولوجيا المعلومات وأهمية التدريب والتنمية البشرية

لقد أضحت صناعة التدريب والتأهيل اليوم هي صناعة المستقبل صناعة القرن الحادي والعشرين، حيث تطور مفهوم التعليم والتدريب في عصر المعلومات وازدادت أهميته الاستراتيجية في بناء الدول المتقدمة، حيث يعيش العالم تسارعاً مذهلاً في تطور تقنياته وتزايد انتاجاته، مما يفرض على كل متابع لتطورات هذا العصر تدريباً وتأهيلاً مستمراً للتعرف على التقنيات والتطبيقات الحديثة وسبل تحسين استثمارها بالشكل والسرعة المناسبة، بشكل ربط توسع هذه التقنيات والتطبيقات كمّاً ونوعاً مع ضرورة ربطها مع الواقع العلمي والعملي للاستثمار في الشركات والعمل بحاجة إلى مفهوم متطور لعالم التدريب والتأهيل للعنصر البشري الذي تتزايد أهميته على حساب أهمية رأس المال المادي.

أهمية الاستثمار الصحيح في العنصر البشري

مع التطور التكنولوجي والاقتصادي والتوسع فيه باستخدام نظم العمل وتغيير مفاهيم وأساليب الإدارة وإدخال الحاسبات الإلكترونية في أساليب الإنتاج ومع اتساع الأعمال وزياد التخصصات وتعدد الخيارات وزيادة حدة المنافسة وظهور ونمو التنظيمات العمالية، تبدو الأهمية الكبرى للاستثمار الصحيح في الموارد البشرية وهو ما يؤدي إلى الرشد في تخطيط قوى العمل وربطها باحتياجات المنظمة وحسن توزيعها وتقليل الفاقد في عنصر الزمن،

وانخفاض معدلات الغياب ودوران العمل، وزيادة الرضاء الوظيفي، والقضاء على رتابة العمل ونمطية الأعمال، وزيادة فاعلية برامج التدريب ومن ثم توافر التنسيق الفعال في الوحدة الإنتاجية وهي أمور تؤدي إلى تحقيق فاعلية المنظمات وتحقيق الأهداف.

إن منظمات المستقبل ستشهد المزيد من التركيز على نوعية جديدة من المديرين الذين تتوافر لديهم قدرات ومهارات إدارية عالية في التحليل والتخطيط ورسم السياسات بالإضافة إلى القدرات الخاصة بفهم العنصر البشري والنواحي الإنسانية المرتبطة به والإدراك والتحليل الجيد لمتغيرات البيئة وقبول التغيير والابتكار. من أجل هذا تأتي أهمية الاستثمار البشري على المدى الطويل، وإذا أخذنا في اعتبارنا ضغوط النشاط التشغيلي على المنظمات فإنه يغلب أن ينحى هذا الموضوع جانباً حتى تقع أزمة تضعه ف المقدمة، وحينئذ قد يكون الوقت متأخراً لاتخاذ إجراءات فعالة، فموضوعات الموارد البشرية ذات خطورة لا تقبل بسهولة إجراءات آخر لحظة، من ثم يجب أن تتحمل الإدارة العليا مسؤولية التأكد من فعالية الاستثمار البشري في المدى الطويل وتجري تطوير الموارد البشرية بحيث تتجاوب مع احتياجات المنظمة.

لذلك فعلى الإدارة العليا بالمنظمات بجانب قيامها بالتخطيط للتسويق والإنتاج والتمويل عليها أيضاً القيام بالتخطيط للاستثمار البشري بما يضمن حسن اختيار مواردها البشرية والارتقاء بمستوى كفاءتهم وتطويرهم، وبالتالي رفع الكفاءة والفعالية الكلية للمنظمة خاصة وأن هناك عوامل تفرض نفسها على المنظمات الحديثة منها ازدياد حجم المنظمات وتنوع الوظائف والمنافسة الحادة وضرورة تحسين الجودة والخدمات وتقدم الأفكار ومجابهة التقدم التكنولوجي وما يتبعه من تغيير في الوظائف وفي الهياكل التنظيمية وإحلال وظائف محل أخرى.

فتشمل الأنشطة السابقة كل ما يمس قوى العمل في كافة مراحل عملها بالشركة بدءاً بمرحلة التخطيط لإعداد الكوادر البشرية واحتياجاتها وتعيينها في الوظائف المختلفة في كافة المستويات التنظيمية بالمنظمة وتحديد المواصفات اللازمة واشتراطات شغل الوظائف وترتيب وتصنيف الوظائف.

كذلك تشمل كل ما يتعلق بالأفراد في مرحلة تنمية قوى العمل وتدريبها وصقل مهاراتها وتزويدها بالقدرات الفكرية وخبرات اتخاذ القرار ومهارات تحقيق الأهداف والتخطيط الإستراتيجي، وكذلك تنمية المهارات السلوكية وخبرات العلم الجماعي والمهارات القيادية والمرونة في تطبيق أساليب الإدارة، وكذلك تنمية المهارات الفنية وأساليب وطرق العمل والمهارات الإشرافية، وممارسة الأعمال اليومية وتقييم الأداء وتحديد المسارات الوظيفية وأساليب ونظم ترقية الأفراد.

كذلك تشمل هذه الأنشطة صيانة الأصول البشرية، وتحفيزها، وتحسين علاقات العمل وتفاعل الأفراد وتحسين مواقفهم وجماعات العمل وبث روح الفريق في الأداء وتحسين قدرات ومهارات الاتصال.

وأخيراً تتضمن هذه الأبعاد رعاية الأفراد وتسوية استحقاقاتهم في مرحلة إنهاء الخدمة.

تطورات تكنولوجيا المعلومات وأهمية التدريب والتأهيل

في ظل هذا التسارع المذهل في تطوير تكنولوجيا المعلومات وتنوعها في كافة المجالات والاختصاصات، تبرز أهمية التدريب والتأهيل للتعليم على هذه التكنولوجيا واستثمارها التطبيقي بشكل عملي يساعد في تطوير الاختصاص

العملي، وباعتبار أن هذه البرامج والتطبيقات متنوعة ومختلفة بمستويات استخدامها ومتعددة الإصدارات، لذلك يبرز دور التعليم والتأهيل كأساس لتطوير مستثمري الحواسب وبرامجها، فالاستثمار الناجح لا يتعلق بانتشار الحواسب والتطبيقات فقط، بل يتعلق بشكل أساسي بالخبرة العملية والتعليم العملي على هذه التطبيقات، ودعم هذا التدريب بمستويات الخبرة النظرية والعملية مع الإطلاع الدائم للوصول إلى إنتاجية مقبولة ومتطورة مع الزمن، مما يدل ويؤكد على أولوية العنصر البشري ودوره الأساسي والحيوي في تفعيل التقنية ومهارة استثمارها، وهذا النوع من التدريب لا يتعلق بفترة زمنية محددة، فهو يحتاج للمتابعة والتعمق مع الزمن بفعل تطور التطبيقات وتعمقها وزيادة خدماتها وتفاصيل عملها، هذا بالإضافة إلى ولادة تطبيقات حديثة لها مزايا إضافية واختصاص مساعد للبرامج الأساسية.

حاجات التدريب والتأهيل في الشركات

تعتبر الشركات والمؤسسات هي هيكلية فعاليات بشرية لكوادر تتناسب مع أعمال الشركة في مراحل تطورها، وهذا ينعكس على طبيعة هذه الكوادر البشرية وتطور خبراتها وتناسبها مع تطور حاجات ومتطلبات العمل واتساعه في الشركة، وهذا ما يدعو إلى قيام قسم خاص في شركة لإدارة وتطوير الموارد البشرية HUMAN RESOURSES DEVELOPEMENT يختص بالتنمية البشرية لموظفي الشركة ووضع أسس متطورة للتحفيز والتعيين وتطوير المهارات والخبرات، كما أن العصر يحمل في طياته تغييرات تقنية شاملة في عصر المعلومات، تغير في المفاهيم والأدوات والبرمجيات والمهارات الاستثمارية للحاسوب وبرمجياته بالإضافة إلى بناء برمجيات خاصة بالشركة.

وكذلك هناك حاجات تدريبية معمقة للكادر المعلوماتي المسؤول عن أتمتة أقسام الشركة ونظمها لتعميق مهاراته وخبراته، والتواصل والإطلاع على التقنيات الحديثة وتطور حاجات النظم المعلوماتية في الشركة.

هذه الديناميكية وسرعة التغيير التي فرضتها طبيعة عصر المعلومات والاتصالات تطور حاجات التدريب والتأهيل وتنمية الموارد البشرية في أي شركة لتحول الأعمال الإدارية في الشركة لأعمال إدارية نوعية تركز على المهارات الفنية للعنصر البشري المستثمر لتكنولوجيا المعلومات بفعل السرعة وقوة المعالجة والأداء الناتجة عنها.

كل هذه العوامل وغيرها تفرض على الشركات والمؤسسات وضع خطط دائمة ومتكاملة للتدريب والتأهيل، وهذه تحدث ضمن إطار قسم خاص بتنمية الموارد البشرية HRD، يدرس دائماً الوضع التأهيلي للعاملين والأقسام، ومدى ملائمة الكوادر البشرية للأعمال التي تنفذها، وكيفية دعم هذه الكوادر البشرية بالخبرات والتقنيات من خلال خطط التدريب والتأهيل الدائم.

فنحن نعلم أن العلوم الإدارية تتوسع وتتوصف بشكل متسارع في العالم، وهذا يتطلب ديناميكية كبيرة في تطوير المفاهيم والمهارات، وهذا لا يتحقق من خلال التحفيز أو التطوير الذاتي بل هو بحاجة إلى سياسة تنمية موارد بشرية وتدريب دائمة في الشركة.

فكما نعلم فإن أغلب الأعمال التي تتطلب مهارات يدوية في المصانع والمشاغل قد نقصت، وحل محلها وظائف تحتاج لخبرات ومهارات إدارية معقدة لا تحلها إلا تكنولوجيا المعلومات.

فباستمرار تحل الآلات الكثير من الأعمال المكررة التي لا تحتاج إلى مهارات بشرية، كما أن الكثير من الأعمال المكتبية قد تحولت لعالم تقنيات الخدمات الحاسوبية والأرشيف الإلكتروني، والتي حلت محل المحاسبين وكثرة الموظفين.

فالتقنية المعلوماتية تكثف العمل الإداري، وتركزه على المهارات البشرية العالية بفعل المعالجة السريعة العالية لتقنيات المعلومات.

كل شخص يستعد للعمل والإنتاجية في المجتمع بحاجة إلى صيغة ومهارات عملية وإلى صقل مواهبه وخبراته وتغطية نقاط الضعف والنقص في تعليمه الأكاديمي، لذلك يصبح تدريب الكوادر البشرية في المراكز التقنية التدريبية وسيلة تطوير وإعداد وخبرة وممارسة عملية لأحدث البرامج والتطبيقات الحاسوبية، التي تساعد الشخص في امتلاك خبرات متكاملة وإنتاجية للعمل الناجح في الشركات والمكاتب والمؤسسات التي أصبحت تحس بأهمية تنوع خبرات موظفيها واكتمال وتحديث معلوماتهم وممارستهم للبرامج والتطبيقات المعلوماتية التي تحتاجها الشركة في تطوير بنيتها الإدارية والمعلوماتية والمحاسبية والإعلانية، وتسعى دائما لتوظيف كوادر مؤهلة، وكما تسعى لتدريب الكوادر الإدارية والإنتاجية لديها على التقنيات المعلوماتية، وخصوصا للذين لم تتوفر لهم فرصة التدريب السابق لحداثة البرامج والتطبيقات الحاسوبية وعدم وجودها بفاعلية في الشركات في فترات سابقة.

هذه الحاجات التدريبية في الشركات تصبح عصب تطور الشركة وارتفاع أدائها الإداري والاختصاصي، وتتحول عملية التدريب إلى **خطة تدريبية سنوية** تدرس حاجات الشركة وتعكسها كخطة تدريبية متنامية لكوادر الشركة أو المؤسسة. وتتابع تطويرها في كل عام بما يتلاءم مع حاجات التحديث والتعمق الاستثماري وإنشاء أقسام معلوماتية مختصة جديدة في الشركة.

المتغيرات التي يتعرض لها الاستثمار البشري في الشركات العربية

- هناك تحول في أساليب ونظم إدارة الموارد البشرية شواهده:
  - تحول من المركزية واللامركزية وتزايد الاعتماد على الذات بدلاً من الاعتماد على المؤسسات.
  - تحول من النظام الهرمي إلى النظام الشبكي الذي يناسب عصر اللامركزية والمعلومات، حيث أن طبيعة الهرم البيروقراطي ونظام تسلسل السلطة لم يعد يتفق مع تسارع تدفق المعلومات.
  - تحول في نظم وأساليب القيادة فمن إصدار الأوامر إلى التسهيل والمشاركة الجماعية في اتخاذ القرار بدلا من إعطاء الأوامر.
  - تحول من التزامن إلى الزمن المرن واهتزاز منطق يوم العمل التقليدي واتجاه نحو ساعات عمل اختيارية لأن ذلك يدعم ويحقق ذاتية العامل.
- هناك تحول في النظرة إلى العمالة من كونها تكلفة إلى النظرة إليها على أساس أنها الأصول البشرية، وذلك بسبب اتساع نطاق النزاع بين المصالح الاقتصادية والسيطرة المادية وبين المصالح الإنسانية، ويعني ذلك توقع تطبيقات مركزه وعديدة للعلوم السلوكية في مجال إدارة الموارد البشرية خاصة في مجال إدارة التغيير، التفكير الابتكاري، التطوير التنظيمي، ووظائف العاملين بالمعرفة.
- هناك تغيير في سوق العمالة الأوربية "السوق الأوربية المشتركة" ١٩٩٢ وهناك تكامل بين أسواق العمل الإقليمية "السوق العربية" كما أن هناك اتفاقات دولية في مجال إدارة الأفراد لمتعددي الجنسية. ويعني ذلك سهولة انتقال العمالة وتقارب الأجور مما يبرز أهمية الاستثمار في الكوادر الإدارية والفنية والارتقاء بالتخصصات وتنمية خبرات الأفراد بالمنظمات العربية لمجابهة المنافسة وسهولة تحرك العمالة المدربة.

- هناك توسع في إدخال الحواسب الإلكترونية في عمليات إدارة وظائف الأفراد مثل بناء بنك المعلومات للعاملين في أسواق العمل لأغراض التخطيط واتخاذ القرارات وربط ذلك بشبكة معلومات فوقية تخدم أسواق العمل الدولية.
- هناك تغير في نظم وأساليب التعلم، حتى أصبح نظام التعلم المرحلي – الذي ينتهي بفترة معينة أو بشهادة معينة – نظاماً فاشلاً. فالتعليم والتدريب في ظل هذا العصر المتغير يجب أن يتحول إلى عملية دائمة فلن يفيدنا في مؤسساتنا العربية أن نتعلم أشياء بذاتها، الأهم أن نتعلم كيف نتعلم.
- أصبحت التكنولوجيا تؤثر تأثيراً كبيراً على سلوك الأفراد، وعلى نماذج العمل وأساليب الأداء، وعلى تفاعل الفرد في الجماعة، وعلى موقع ودور العمل وطبيعة الإثابة، وعلى تحديد النطاق الزمني للأداء، وعلى الشكل العام وملبس الفرد وتتطلب كل هذه التغيرات والمؤثرات المختلفة صيانة العلاقة بين النظام الفني والاجتماعي وتواجد إدارة فعالة للموارد البشرية للتقليل من مشاكل التغيير الفني.

مستويات التأهيل المعلوماتي

تختلف حاجات التدريب بحسب الغاية النهائية للتدريب، فهناك الإنسان المتخصص الذي يختص، وبحاجة للتعمق والإطلاع الدائم في اختصاصه، والتأهيل على أسس علمية وأكاديمية، لبناء اختصاص علمي متكامل، وهذا ينطبق على المبرمجين ومختصي الصيانة والشبكات ومحللي النظم وغيرها من الاختصاصات الحاسوبية التي لا تتم إلا في الجامعات أو المعاهد المختصة، وهذا يحتاج دوماً للتأهيل العامودي وتستمر الحاجة للتعمق حسب الاختصاص وتطوره.

أما التدريب الأفقي فيتعلق بتدريب الكوادر على تطبيقات حاسوبية محددة ولمستوى تدريبي استثماري حسب اختصاصهم ونوعية الأعمال التي سيؤدونها في الشركة، يحقق بناء مستثمرين عمليين لتكنولوجيا المعلومات في اختصاصهم بدون التأكيد على القاعدة الاختصاصية في المعلومات، والاهتمام بالإنتاج العملي والفاعلية في استثمار التطبيقات لخدمة اختصاصات إدارية أو غيرها، وهذا يدعى بالتأهيل الأفقي لأنه يتعلق بتدريب كوادر مستثمرين بأعداد كبيرة وبمستويات عملية استثمارية تناسب خصوصية الأعمال الإدارية المختلفة.

أسباب تطور حاجات التدريب والتأهيل في عصر المعلومات

١. التطورات التكنولوجية المتسارعة في ميدان المعلومات والاتصالات.
٢. تطور حاجات الزبائن وضرورة تحقيق الشركات لحاجاتهم بشكل اكثر تفصيلاً.
٣. السلع والخدمات الجيدة التي ظهرت في هذا العصر.
٤. تطور العمليات الإدارية ومفاهيم الإدارة العلمية وتخصصاتها وتفاصيلها.
٥. تطور العلوم واتساع معلوماتها ومعارفها بشكل متضاعف مستمر.

أنواع التدريب والتأهيل

من المعروف عالمياً أهمية تطور بناء رأس المال الفكري نسبة لرأس المال المادي في ظل هذا التطور التقني والتكنولوجي وتنوع مظاهره وتطبيقاته التكنولوجية الحديثة، وخصوصاً في مجال المعلومات والاتصالات، وهنا تبرز أهمية التأهيل والتدريب على مستوى المجتمع أو الدولة لبناء كوادر علمية عملية تحقق إنتاجية مادية مباشرة في المجتمع من خلال عملية التدريب والتأهيل التي اتخذت طابع الاستمرارية في ظل هذا التغيير المستمر والمتسارع المذهل من إصدارات البرامج والتطبيقات.

وفي ظل هذا التنوع الكبير في عدد التطبيقات واختصاصاتها وكذلك مستويات التدريب وأنواعه الأفقي والعامودي والمستمر، وأنواعه من التدريب الذاتي إلى التدريب بوجود مدرب إلى التدريب المعتمد على الكومبيوتر، تتحول عملية التدريب والتأهيل إلى صناعة خدمية منتجة في المجتمع تحقق إنتاجية أفراد المجتمع وإبراز طاقاتهم ومواهبهم وعلمهم في المجال المناسب.

مقاييس التدريب والتأهيل في عصر المعلومات

إن المتغيرات الطارئة في عصر المعلومات وسرعة التغييرات والإنجازات من عصر المعلومات تدفعنا لتغيير مفاهيم التدريب والتأهيل ودورها في العملية الإنتاجية والخدمية في الشركات وفق المقاييس والملامح التالية:

١. سرعة التغيير والتحول في المناهج والتقنيات:

هذا يعني سرعة تغيير المناهج والأساليب والبرامج حسب سرعة التطورات وتغيير التقنيات التكنولوجية السريع في عصر المعلومات مع ما يرافق هذا التغيير في سرعة اتخاذ القرارات في الشركات والجامعات والمؤسسات، وتعديل المسارات وتطوير نظم العمل وأساليبه، وتطوير وتحديث الخطط والمواد التدريبية وفق المتغيرات التقنية السريعة التي يعززها هذا العصر.وهذا المقياس يرتبط بالديناميكية في حل المشاكل الإدارية والفنية والتدريبية في كل شركة أو مؤسسة ناجحة.

٢- محاكاة الواقع في التدريب: VIRTUAL REALITY:

تعتبر المحاكاة أهم وسائل التدريب في امتلاك الخبرات في عصر المعلومات، وخصوصا في مجال التدريب على السواقة والطيران ومهارات الحركة والديناميكية بكل أنواعها، بحيث يسهل وضع المتدرب في مواقع تشبه الواقع

الحقيقي لهذه الممارسة التدريبية بدون تعريض المتدربين لمخاطر السواقة الحقيقية، وهذه التقنية تحقق للأطفال في ألعابهم مهارات حياتية متقدمة، وللجراح أن يجري عملية جراحية متكاملة وواقعية عن بعد.

٣- المرونة والديناميكية في العمل والتدريب:

إن المرونة هي أساس النجاح في عالم المتغيرات الذي يغير المواقف والحالات بشكل لحظي، ويتطلب منا مرونة دائمة ومتكاملة في تعديل مواقفنا وخبراتنا وعلومنا وخياراتنا، مع ما يتطلب ذلك من سرعة الإطلاع على الجديد في عالم التكنولوجيا والمعلومات، وكذلك تغيير الخطط التسويقية والإنتاجية والتدريسية حسب المتغيرات وتوقعاتها المستقبلية بدون التعصب لمواقف ثابتة.

٤- الانتقال العكسي للتدريب والعمل:

لقد حققت إنجازات عصر المعلومات الانتقال بالاتجاه المعاكس من مواقع العمل التقليدية إلى العمل الحقيقي في المنازل، وإلى انتقال مواقع الخدمة من المحلات التجارية والشركات إلى البيوت حيث الزبائن تشارك في إعداد الخدمات، وكذلك في عالم التدريب تنتقل خدمات التدريب ومراكز المعلومات إلى المنازل من خلال الاتصال الشبكي في انترنيت، وسيقدم المدرب إلينا خدمات ونحن على الحواسب في منازلنا.

٥- حرية الاختيار وتنوع الخيارات:

في عصر تنوع المنتجات والتقنيات والبرامج والتطبيقات سيكون الخيار مفتوحا أمام المتدرب لاختيار طريقة تدريبه ووسائله ومناهجه، من خلال الشبكة العنكبوتية المليئة بالخيارات والمصادر وذلك حسب احتياجاته ورغباته.

وهذا كله يدعم نتائج المتدرب حسب استيعابه بحيث يسعى لتسويق Self Marketing نفسه وخبراته ومكونات قدراته بشكل حر وفاعل على الشبكة، فتكون الحرية للمتدرب في التطور والحرية لأصحاب العمل في إنتقاء العاملين لديها بحسب نجاحهم في تسويق خبراقم وأنفسهم، ليكونوا دعما للعمل الإداري والفني في الشركات والمؤسسات.

٦- تعويم الولاء:

لا يمكن للشخص الفاعل أن يمنع نفسه من العمل لشركات متعددة في نفس الوقت، وهذا يغير طبيعة الولاء الذي تغير معناه عبر العصور، واستقر على الولاء للشركة ومؤسسة العمل التي يعمل فيها الشخص.

ففي عصر المعلومات سيصبح الولاء عاما لكل شركة يقدم لها خدماته، ويصبح الولاء للذات بتقديم خبرات وأعمال متميزة والتطور في هذه الخدمات لأي شركة تطلبها.

٧- التدريب عن بعد:

وهو يتحقق من خلال منظور الواقع الافتراضي، وهو ما يقود إلى وجود الجامعة الافتراضية، حيث الدراسة والتدريب بأنواعه سيكون في معاهد وجامعات يدرس فيها الطلاب في بيوقم، بدون أن يذهبوا إلى قاعاقما المغلقة مع قدرقم الكاملة على التفاعل في المحاضرات بالدخول في النقاش والمتابعة، وكأن جميع المتدربين عن بعد يدرسون في مكان واحد. وهي ميزة توفر تكاليف الانتقال والمعيشة في دول مختلفة للدراسة والتحصيل وتساعد في انتقاء التدريب الملائم عبر العالم.

كما إن التعليم من بعد يقود إلى التلمذة الفكرية والإبداع والمبادرة وإعادة الصياغة وإعادة هندسة العمليات بدل التلقي والتأثر الحرفي بتدريب المدربين.

٨- معايير الأداء والإنتاجية :

لم تعد معايير التعاون والحزم والمظهر والتعبير الشخصي هي معايير النجاح الوظيفي. ففي عصر المعلومات فإن العمل عن بعد سيحل محلها، وبالتالي فإن السرعة والإتقان في الأداء وسرعة الاستجابة والمرونة والتطور المستمر وسرعة التفاعل مع المعلومات ومؤشراتها ستكون هي معايير الأداء والإنتاجية.

مشاكل التدريب والتأهيل المعلوماتي

كثيرا ما نهتم بالتطبيقات المكتبية والإدارية ونسعى للتدرب على تطبيقاتها التي أضحت التطبيقات الأشهر والأكثر استخداما على الحواسب الشخصية. ولكن كثيرا ما نلاحظ أن التدريب على هذه التطبيقات لا يصل لغايته الإنتاجية المقبولة لدى المتدربين وهذا يعود لأسباب عديدة أهمها أن القاعدة التعليمية والخبرة في مجال الخدمات المكتبية والإدارية محدودة لدى المتدربين، وكون هذا التدريب تطبيقي بحت لا يرتكز على قاعدة ثقافية وعلمية متكاملة في عالم الإدارة وخدماتها.

وهذا ما يقودنا إلى دراسة أسباب ضعف نجاح التأهيل والتدريب على البرامج المكتبية والإدارية من جهة وإلى دراسة أسباب ضعف الأتمتة الإدارية لدى الشركات والمؤسسات في بلدان العالم الثالث.

إن الاستثمار الحقيقي للحاسبات وتطبيقاتها في المجال الإداري يتعلق بعثرات متعددة أهمها الضعف الثقافي والعلمي العام لثقافة وأفكار عصر المعلومات والافتقار إلى أسس علمية للإدارة الحديثة، وكون الفكر المعلوماتي يعيد صياغة الفكر الإداري التقليدي على أسس احترام المعلومات وأهمية معالجتها وتحولها إلى تقارير وإحصائيات ومؤشرات تساعد في ارتفاع الأداء الإداري وديناميكيته.

وتدل الدراسات على فشل أتمتة الشركات التي لا يحقق مدراؤها ارتباطا وثيقا بالفكر الإداري المعلوماتي حتى لو توفر فيها اختصاصيين في الحواسب والأتمتة وتحول هذه الأنظمة إلى استثمارات إدارية محدودة.

هذا يدل على أهمية الثقافة المعلوماتية ومفاهيمها وما تحقق من تغييرات في استراتيجية العمل الإداري وارتكازه على المعلومات والمؤشرات والإحصائيات وعلى سرعة اتخاذ القرار المدروس والمبني على معلومات تغيراتها لحظية في أداء الشركة، بالإضافة إلى مفاهيم توسع المراسلات في ظل تطور وسائل الاتصالات ووسائلها المعلوماتية ، حيث أصبحت شبكات الحاسبات الجسم الإلكتروني الإداري للشركات الحديثة التقنيات. إن التغييرات التي يتطلبها عصر المعلومات من الاتصالات في إدارة الشركات هي تغيرات شاملة في كل بنيان الشركات من البنية الإدارية العامة إلى التحول إلى نظم المعلومات الإلكترونية وشبكاتها الحديثة، إلى تطور الفكر الإداري لدى المدراء والموظفين على حد سواء باتجاه الفكر الإداري المعلوماتي، ذلك الفكر الذي يقدس المعلومة ويجعل مؤشراتها أساس القرار والتوجه الإداري السليم.

وحتى ننجح تماما في تأهيل كوادر إدارية معلوماتية لا بد لنا الاهتمام الأكثر بتطور أساليب إيصال الفكر المعلوماتي الإداري للمتدربين بالإضافة إلى الجانب التطبيقي العملي.

وهذا ما يجعل التأهيل على التطبيقات المكتبية صعبا وسطحيا عند الأشخاص الذين لا يمتلكون قاعدة علمية إدارية أو خبرة حقيقية بمفاصل العمل الإداري الحديث، ويصبح نجاح هذا التأهيل مرتبطا بترافق هذا التأهيل مع توضيح الأهداف الاستثمارية لهذه التطبيقات، وما يرتبط بهذه التطبيقات من

فكر معلوماتي. فما الفائدة من تعلم كيفية صناعة قاعدة بيانات أو تعلم طـــرق فلترة هذه البيانات أو إعداد التقارير وغيرها بدون إدراك أهمية قواعد البيانات في معالجة المعلومات وإعدادها بشكل تقارير، وإدراك أبعـــاد هـــذه المعالجـــة في استخلاص المعلومات والمؤشرات اللازمة والمفيدة في العمل من خـــلال هـــذه المعالجة الإلكترونية للبيانات.

وكثيرا ما يحتاج هذا التأهيل إلى عملية بناء حقيقية لشـــخصية المســـتثمر ويتطلب وضعه في ظروف عمل إدارية معلوماتية حقيقية ليدرك أبعاد تقنيـــات هذه البرامج والتطبيقات ويحس بأهميتها الاستثمارية البالغة في العمل الإداري.

إن التأهيل الحقيقي لا يتعلق بحفظ التعليمات وعملية تطبيقها فحسب، بـــل يتعلق بما يملكه المستثمر من خيال وأفكار وإدراكات فكرية لأبعاد هذا الاستثمار المعلوماتي.

إن عملية المقارنة بين الطرق الورقية الإدارية التقليدية والطـــرق الإداريـــة المعلوماتية يساعد المستثمر على تعرف مكامن القـــوة والمـــيزات في اســـتثمار تكنولوجيا المعلومات في سرعة المعالجة ودقة الحفظ وقدرات المقارنة الإلكترونيـــة وسهولة تحول المعومات الإلكترونية إلى خطوط ومؤشـــرات بيانيـــة وســـهولة توظيف هذه التقارير والمؤشرات في صناعة القرار الإداري وبسرعة وديناميكية.

إن من أهم الأسباب الكامنة وراء ضعف التأهيل والإنتاجية في مجال البرامج والتطبيقات الإدارية يعود للضعف العلمي الإداري لدى المتدربـــين الذيـــن لا يمتلكون القاعدة العلمية الإدارية الأكاديمية والخبرة العملية في شركات العمـــل المتطورة.

إن الفكر الإداري المعلوماتي حقق للمدراء أحلامهم في ضبط المعلومات وسهولة معالجتها وإعدادها بشكل تقارير تفيد في تسريع الحركة الإدارية وقراراتها ووثوقية التعامل مع كم هائل من المعلومات.

كما ساعدت في معالجة الترهل الإداري وانفصال المديريات وجعلت الأنظمة الإدارية جسما إلكترونيا متصلا من خلال شبكات الحاسبات تتبادل فيه المعلومات بين كل الأقسام الإدارية حسب الاختصاص.

إن حياة المعلومات بشكل إلكتروني في هذه الحاسبات صار مصدرا أساسيا لحيوية الشركة وديناميكيتها.

أهمية التدريب والتأهيل في الدول النامية

التدريب والتأهيل في الدول النامية هو وسيلة دعم طبقة شبابية منتجة هي الغالبية في مجتمعات التنمية لتبرز طاقاتها ومواهبها وخبراتها بسرعة وفاعلية، وخاصة أن العديد من الدول النامية الكثيرة السكان صارت تحل مشكلة اقتصادية فيها من خلال **العمل المعلوماتي عبر الشبكة الدولية وبنية الاتصالات التحتية عبر الانترنيت**، وذلك من خلال البرمجة والتصميم والتطوير لباحثين وخبراء من الدول النامية، الذين يقومون بتقديم خدماتهم لشركات عالمية عبر الانترنيت بأسعار مقبولة، بدون أعباء تكلفة نقلهم إلى الدول المتقدمة وتكلفة إقامتهم ومشاكل مزاحمتهم لليد العاملة الوطنية ودخولهم إلى عالم المجتمعات المتقدمة، وهذا ما يتحقق في دول مثل الهند والفلبين، وما يمكن تطويره في دول نامية عديدة، بحيث يحقق هذا العمل دخلا قوميا كبيرا لهذه الدول بدون هجرة أبنائها أو خسارة الخبراء والعلماء بشكل نهائي.

إن التطور التقني والمعلوماتي المتسارع في كافة المجالات والاختصاصات يوفر طيفا هائلا من الوظائف التقنية والاستثمارية في المجال المكتبي والإداري والأرشفة وإدخال البيانات والحسابات و الإحصائيات ، وفي الصيانة وتركيب الشبكات وبيع الحواسب وملحقاتها، وكذلك في خدمات التصميم والرسم الهندسي والإعلاني، وكل هذه الوظائف وغيرها يمكن تطويرها في المجتمع وخلق مكانة إنتاجية لها في المجتمع من خلال التدريب التأهيل المعلوماتي، **الذي يعطي للمواهب البشرية فرصة الإنتاج والإبداع وإبراز الطاقات والمواهب بشكل يوازي الدول المتقدمة**، ويفوقه عامل الحاجة والرغبة الجامحة في الإنتاج واثبات الذات، لذلك يعتبر التدريب والتأهيل التقني والمعلوماتي وغيره من أنواع التأهيل عصبا أساسيا لاقتصاديات كافة الدول النامية والمتقدمة، وان العناية بالتدريب هي وسيلة لتطوير بنية العمل في هذه البلدان النامية.

كما أن التدريب والتأهيل يعد الكوادر الشبابية والعمالة للعمل في البلدان الغنية مثل دول النفط ودول الخليج بالنسبة للدول العربية، وهو وسيلة الدول المرسلة لليد العاملة لإعداد وتأهيل اليد العاملة لوظائف تلائم حاجات هذه البلدان في هذه الفترة الحضارية التي تزداد فيها حاجة المعلوماتيين في كل الدول المتسارعة النمو، وهذا يحقق لهذه الدول المشغلة توفير إحضار كوادر أخصائيين أوروبيين أو أمريكيين مرتفعي التكاليف.

بعض الاقتراحات في سياسات وإستراتيجيات التخطيط للإستثمار البشري في الشركات العربية

- يقوم التخطيط للاستثمار البشري على الرؤيا الشاملة للظروف والبيئة بما تحويه من فرص ومعوقات ورؤية إجمالية لمكونات الشركة، كما يقوم على الإعداد والتغيير والقياس والتقييم، استنادا إلى تصورات شاملة ومحيطة لأبعاد المواقف القائمة والمحتملة.

- أن تفهم كيف يمكن إحداث التخطيط للاستثمار البشـــري مـــع تخطيـــط الاستراتيجية العامة للمنظمة أمر هام جدا، لأن تطوير وإعداد الموارد البشـرية يتكامل ويرتبط بإستراتيجية التطوير المستمر التي تطبقها،لأن فاعلية برامـــج التنمية البشرية والاستثمار فيها يمكن أن تصبح عنصرا حرجا بالنسبة لتأثيراتها على استراتيجية التحسن المستمر للمنظمة.
- يعتمد التخطيط للاستثمار البشري على تحليل ظـــروف البيئـــة الداخليـــة والخارجية للمنظمات، وأخذ المتغيرات والتحولات في النظم وأساليب العمل وما تحويه من عناصر معوقة وفرص متاحة، والتعرف على مواطن الضعـــف وقدرة المنظمة، والتوصل إلى تحديد الموقف الحال للقوى العاملـــة، والنظـــام التعليمي، ومستوى التدريب والنقص، أو الفـــائض ف العمالـــة المدربـــة والمستوى التكنولوجي القائم، وهي الأمور السابق إيضاحها، كما يعتمـــد التخطيط للاستثمار البشري على أخذ كل هذه النقاط في الحسبان وكذلـك يعتمد على قدرة هذه المنظمات على التنبؤ المستقبل وهو ما يظـــهر حاجـــة المنظمات العربة إلى نظم معلومات تساعدها على اتخاذ القرارات الإستراتيجية المناسبة ومن ثم تحقيقها فاعلية الأداء من هلال موارد بشرية متجاوبـــة مـــع احتياجات الإستراتيجية العامة لها.

هاني شحادة الخوري

الفهرس

المراجع

١- فاروق مصطفى، "تحليل وتصميم النظم"، دار الراتب الجامعية، ١٩٩٣.

٢- أ.د. عوض منصور - محمد أبو النور، "تحليل نظم المعلومات باستخدام الكومبيوتر"، دار الفرقان للنشر والتوزيع، ١٩٨٩.

٣- د. سونيا محمد البكري، "نظم المعلومات الإدارية"، مكتبة الإشعاع للنشر، ١٩٩٧.

٤- تأليف بيل جيتس، "المعلوماتية بعد الانترنيت"، سلسلة عالم المعرفة، ١٩٩٨.

٥- الدكتور بيل علي، "العرب وعصر المعلومات"، سلسلة عالم المعرفة، ١٩٩٨.

٦- د. فريد عبد الفتاح زين الدين، "إدارة الجودة الشاملة في المؤسسات العربية"، ١٩٩٦.

٧- م. محمد أسعد نشاوي، "الانترنيت المرجع الأساسي"، دار البراق ودار المعاجم، ١٩٩٧.

٨- أ.د. علي السلمي، "السياسات الإدارة في عصر المعلومات".

٩- د. عبد العزيز فهمي هيكل، "مراكز المعلوماتية"، دار الراتب الجامعية، ١٩٨٨.

١٠-د. عبد الرحمن توفيق، "الأصول والمبادئ العلمية للتدريب"، موسوعة التدريب والتنمية البشرية.

١١- مجلة Byte الشرق الأوسط الأعداد عام ١٩٩٦-١٩٩٧

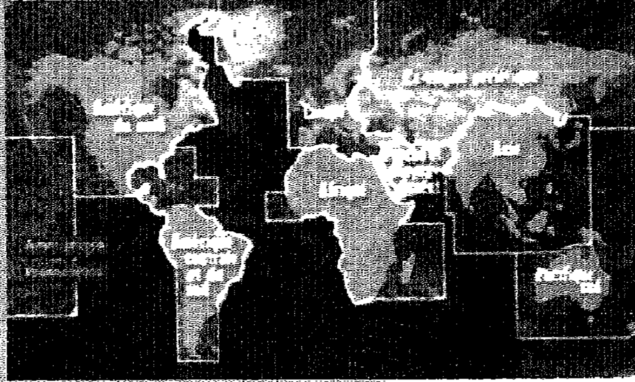
١٢- مجلة الكومبيوتر والإلكترونيات الأعداد عام ١٩٩٦-١٩٩٧

١٣- جريدة الشرق الأوسط الأعداد عام ١٩٩٥-١٩٩٨

منقدم متوسط مبتدىء



للجميـع



- مفاهيم أساسية لعصر المعلومات
(المعلومات - المعرفة - بنوك المعلومات - تحليل النظم) .
- تاريخ الحواسب و أشهر الشركات العالمية و أعلامها .
- مفاهيم أساسية في شبكات الحاسبات والشبكة العالمية انترنيت .
- آفاق التقنيات المعلوماتية
(النانو تكنولوجيا - الذكاء الصنعي - أسرع الحواسب - الحواسب الأيوانية) .
- انترنيت ومخاطر العولمة - الاستراتيجية العربية لمواجهة عصر المعلومات .
- الإدارة ودورها المتنامي ومفاهيم التدرب والتأهيل والتنمية البشرية .

GRAPHIC CONCEPTION : arabesK